

營口理工學院
學報

JOURNAL

OF YINGKOU INSTITUTE
OF TECHNOLOGY



2016年
03期 总第9期

目录

学术论文

- 金属有机框架的合成、结构及在降解染料方面的应用.....杜鹏等 (1)
- Research on Housing Price Rationality of Coastal City Based on Cluster Analysis.....李佳鑫, 郭辰 (9)
- 浅析篮球运动的美学特征.....胡彪 (20)
- 基于 SolidWorks 的圆柱齿轮减速器的三维设计及动态仿真.....于美丽 (28)
- 锥冰晶石型氟化物 $K_5V_3F_{14}$ 的水热合成, 表征及磁学性质研究.....赫丽杰等 (34)
- 以体积变形能密度判定脆性材料是否失效.....刘大为 (43)
- TiO_2 对电熔镁铝尖晶石性能的影响.....李振, 杨晨博, 李学雷 (49)
- 移动立方体算法的改进.....封雪 (57)
- 青春为何如此残酷?.....李阳 (68)
- 基于主成分分析法和熵权法的辽宁省城市竞争力综合评价研究.....綦颖 (75)
- 基于 FCPC 方法计算类锂 Cu^{26+} 离子的能量.....王丽 (83)
- ABAQUS 热传导模拟仿真分析.....齐鹏远 (90)
- 语言迁移的新视角——概念迁移理论初探.....杨爱研 (98)

转型发展

- 基于实践应用《材料力学》教学方法的研究.....崔宇 (107)
- 基于模拟工厂模式的应用型本科金工实训探讨.....霍仕武等 (114)
- 基于专业导向的数学课程教学改革研究略分析.....刘国志等 (119)
- 应用型高校“三导师制”育人模式的研究与实践.....刘海燕等 (125)
- 应用技术型大学物理化学课程改革初探.....王晓民, 谭广雷, 牟涛 (130)
- 开放式实验室网格管理模式的探索.....崔宇, 徐广晨 (135)
- 以校企联合培养为导向的多渠道实践型教学.....李向龙等 (142)

学生管理

- 模糊综合评估法在思想政治教育评估中的应用.....董海涛 (151)
- 特色地方文化在高校思想政治教育中的应用研究——以营口为例....刘飞 (159)

新媒体环境下创新高校学生党支部建设路径研究.....	孙泽洋 (167)
高校官方微博思想政治教育功能阐释与策略分析.....	刘春福 (173)
刍议高校学生党员考核评价体系的构建.....	车晓彦 (182)
把握形势,准确定位,做好毕业生精准就业服务工作.....	马光波 (190)
大学生无聊倾向性调查与分析.....	赵旭艳 (200)

经验交流

新式篮球架的制作及安装.....	纪良博 (210)
营口市水资源承载能力分析及对策.....	赵骊 (219)
高层建筑施工要点浅析.....	董立忠 (234)
发挥民心网作用履行监督责任.....	边杰 (238)
认真贯彻执行《准则》和《条例》加强纪律教育.....	平静 (240)
浅谈高校校区规划建设的几点问题.....	边杰 (242)
我国体育产业结构优化与发展路径分析.....	王园悦 (246)

金属有机框架的合成、结构及在降解染料方面的应用

杜鹏, 王子冲, 邓书平, 吴晓, 汪建江, 刘海燕, 陈红

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 近年来, 金属有机框架材料由于其自身的特点, 越来越受到许多研究者的青睐, 正逐步成为一种新型的功能材料。本文从材料的合成、结构影响因素、降解有机染料等方面介绍了金属有机框架材料, 并对其作了展望。

[关键词] 金属有机框架; 合成; 结构; 降解; 有机染料

Metal-organic frameworks: synthesis, structure and application in degradation of dye

DU Peng, Wang Zi-chong, DENG Shu-ping, WU Xiao, WANG Jian-jiang, LIU Hai-yan, CHEN Hong

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning 115014)

Abstract : In recent years, many researchers have favored for metal-organic frameworks (MOFs) owing to their inherent characteristics. MOFs are gradually becoming a new class of functional material. This work mainly introduce the materials from the synthesis strategies, affecting factors towards structures, the degredation of oganic dyes, and put forward the prospect of MOFs materials.

Key Words: metal-organic frameworks; synthesis; structure; degradation; organic dye

1 引言

金属有机多孔框架化合物(Metal-Organic Frameworks, MOFs)作为一种新型的孔材料, 近年来正在逐步受到学术界的重视^[1,2]。

MOFs是一种新型的纳米多孔材料, 由含氧、氮等的多齿有机配体(大多是芳香多羧酸)与过渡金属离子自组装而成的配位聚合物, 与沸石相似, 又被称为孔状配位聚合物。其中, 有机配体的选择, 在构筑

[基金项目] 辽宁省教育厅科学研究一般项目“柔性金属-有机骨架材料的制备及其光催化性能研究”(项目编号:L2015549) 营口理工学院院级科研基金项目“非对称羧酸构筑的 MOFs 材料及其染料降解性能研究”(项目编号: QNL2015511)。

[作者简介] 杜鹏(1986—), 男, 山东济宁人, 博士, 讲师, 研究方向: 晶态材料的制备及其性能研究。

金属有机多孔框架过程中, 起到关键的作用^[3]。如今, 大量的金属有机框架材料已被制备出, 这些材料多以含羧基有机阴离子为配体, 或者同时使用含氮杂环有机中性配体, 因此普遍具有高的孔隙率和较好的化学稳定性。此外, 科研工作者们还通过设计或选择一定的配体与金属离子组装的方法, 得到了大量新颖结构的金属有机多孔框架化合物, 并且可以通过修饰这些有机配体, 调控这些聚合物的孔道尺寸。

这些多孔材料的最重要特征, 就是其孔道的多少与尺寸的大小, 也正是这些特征, 使得它们广泛应用于多个领域^[3]。例如, 在石油加工、石油化工及精细化工领域, 生产所需的催化材料、吸附分离材料和离子交换材料, 一些已被作为微孔分子筛, 并展现出很好的产业效果。

2 金属有机框架的合成

2.1 原料的选择

在材料选择中, 我们要注意以下几点: 首先, 我们所需要的金属组分是过渡金属离子, 其中以 Zn^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Ni^{2+} 、 Pd^{2+} 、 Pt^{2+} 、 Cd^{2+} 和 Co^{2+} 等二价态离子为主。其次, 有机配体应至少含有一个多齿型官能团, 如 CO_2H 、 SO_3H 、 PO_3H 、 CS_2H 等, 其中, CO_2H 使用的较多, 例如对苯二甲酸(BDC)、均苯三甲酸(BTC)、草酸、琥珀酸等。另外, 由于金属盐和多数配体都是固态, 在合成过程中, 就需要利用碱性溶剂的溶解及对配体去质子化的作用, 溶解固态原料, 并对配体去质子化, 从而保证材料的顺利合成。目前, 合成过程中, 使用较多的碱性溶剂多为有机胺类物质, 如三乙胺(TEA)、 N,N -二甲基甲酰胺(DMF)、 N,N -二甲基乙酰胺(DMA)、 N -甲基吡咯烷酮(NMP)等。同时, 溶剂还能够作为配体与金属离子进行配位, 或通过氢键这种弱的相互作用,

与其他配体结合, 并且, 这种弱结合的分子可以通过加热和真空的方法排除。最后, 为了保证合成的金属有机框架展现出理想的孔隙结构, 还需要选择合适的模板试剂, 这种试剂有时是一种单独的物质, 有时也可以用一些溶剂来替代。

2.2 合成方法

2.2.1 一般方法

MOFs 的合成一般分为两种方法: 扩散法和溶剂热法。

扩散法: 按照一定的比例, 将金属盐、有机配体和溶剂配置成溶液, 放入玻璃瓶中, 然后将玻璃瓶放到一个盛有去质子化溶剂的大瓶中, 封住瓶口, 静置。一段时间过后, 就会有晶体生成。该方法简单易行, 能够较容易的获得高质量的单晶, 用于其结构分析。弊端是耗时长, 所采用的原料金属盐和配体都需要有较好的溶解性, 最好能够在室温下溶解。

溶剂热法: 这种方法的原理与以前的水热法相同, 同时溶剂不仅仅局限于水。采用溶剂热法合成金属有机多孔框架化合物, 是将反应物与有机胺、去离子水、乙醇和甲醇等溶剂混合, 放入密封容器里如不锈钢反应器或玻璃试管等, 然后加热到 100—200℃, 通过自生压力进行反应, 反应物会在温度的升高过程中逐渐溶解, 最终获得目标产物。溶剂热法较扩散法耗时短, 并可以借助于室温下不能溶解的反应物进行合成反应。另外, 溶剂热法还可以提高合成路线和目标产物结构的多样性, 这是因为溶剂热法使用的有机溶剂带有不同的官能团、不同的极性、不同的介电常数以及不同的沸点和粘度等。

两种方法相比较, 溶剂热合成法合成的晶体生长完美且多样性高, 操作过程也不十分复杂, 已成为近年来使用的主要方法。

2.2.2 其他合成方法

除了以上介绍的两种传统合成方法外, 科研工作者们又提出了离子液体热法、微波和超声波等方法。离子液体作为有机溶剂使用, 具有高极性的特点, 溶解性强, 在室温环境下就能以液态存在。并且, 离子液体仅仅含有离子, 在反应过程中蒸汽压低、热稳定性高, 使用率高, 因此, 离子液体热法越来越开始受到科研工作者们的关注。此外, 微波和超声波合成法具有产物结晶快、物相选择性高、生成产物粒径分布窄及容易控制物相的形态等独特的特点, 在金属有机框架合成领域也具有一定的优势。

3 金属有机框架合成结构的影响因素

在金属有机框架合成过程中, 分子间的相互作用力是难以预测的。因此, 为了能够使金属和配体之间按目标产物的合成方式相互作用, 科研工作者们必须努力辨识和调节合成条件。金属离子和配体的浓度、溶剂的极性、pH值和温度都是影响晶体质量和产率的因素, 只有在合适的条件下, 才能合成出高质量的晶态产物。与此同时, 也要考虑到节省时间和降低能耗。

3.1 金属离子与配体的摩尔比

金属离子与配体的摩尔比是影响框架性能的重要因素, 一般地, 在金属有机框架的合成过程中, 合成金属离子与配体的摩尔比在 1:10 到 10:1 之间。当金属离子的比例超过配位的化学计量比, 能够使配体充分地以多齿型配位, 金属也会存在不饱和位点, 有利于框架性能的研究; 反之, 配体可能会多以单齿模式配位, 也只有少部分的金属存在不饱和配位点, 从而形成不稳定的框架。

3.2 模版试剂和溶剂

在金属框架的合成过程中, 一个重要的因素就是模板试剂的选择。不同的模板试剂会带来不同的合成结果: 合成的框架结构完全不同。相对来说, 模板试剂的使用量影响并不大, 我们可以在适当的范围内, 较大量的使用, 而不会影响反应和框架的合成。混合溶剂能够调节体系的极性和溶剂-配体交换动力学, 从而影响晶体的生长速率。另外, 去质子化溶剂的选择也起到重要的作用, 它可以使得酸性配体全部或部分地去质子化, 从而使金属离子与配体之间存在不同的配位方式, 合成不同结构的金属框架。

3.3 温度和 pH 值

温度: 羧基的配位能力受到温度的影响, 在高温水热条件和室温条件下, 羧基配位合成的框架结构就不同: 高温下, 羧基是以多齿型配位的, 能够形成多维结构; 而在室温下, 羧基是以单齿型配位的, 形成的框架是低维结构^[4]。

pH 值: 当反应溶液的 pH 值不同时, 合成的金属框架结构就会存在差异。反应溶液的 pH 值越大, 金属离子与羧基氧、羟基等桥结的数量就会增多, 使得框架基本单元增大。

4 金属有机框架在降解染料方面的应用

金属有机多孔框架化合物材料具有不饱和配位的金属位点, 且比表面积大, 这使得其广泛应用于化学工业上, 如传感器、催化剂、分离、气体的储存、过滤、膜分离等^[5,6]。本文将主要介绍有机金属框架材料在降解有机染料方面的应用(以有机金属框架降解水溶性染料罗丹明 B 为例)。

罗丹明 B, 具有氧杂蒽类结构, 是印染行业中常用的一种阳离子碱性染料。科研工作者们通过大量的研究表明: 罗丹明 B 的典型结

构使其在进行光催化氧化反应的同时, 可发生光敏化作用, 即可以有效地扩大半导体光激发波长, 提高光催化反应速率。

4.1 光催化氧化脱色活性

科研工作者们通过保持溶液本体酸碱性不变的方法, 进行了一系列不同反应条件的实验研究^[7]。

研究表明, 在只保留有机金属框架催化剂或紫外光的对比实验中, 随着反应时间的延长, 罗丹明 B 溶液的色度几乎不发生变化; 在同时保留有机金属框架催化剂和紫外光的实验条件下, 随着反应时间的延长, 溶液的脱色变化则十分显著。实验表明: 光催化反应的必要条件是同时存在光源和有机金属框架。

4.2 pH 值的影响

科研工作者在实验中, 固定有机金属框架投加量和溶液初始浓度, 并利用稀 HNO_3 和稀 NaOH 溶液调配不同 pH 值 (2、4、6、8、10、12) 的罗丹明 B 溶液, 用以研究不同初始 pH 值对反应速率的影响。

通过研究表明: 随着 pH 值的增大或减小, 溶液的脱色程度都会增大。科研工作者分析认为: 在较低的 pH 值环境下, 有机金属框架表面带正电荷, 提高了光生电子向催化剂表面的迁移率, 同时也抑制了电子与空穴的复合, 进而提高反应速率; 在较高的 pH 值环境下, 有机金属框架表面带负电荷, 提高了空穴向催化剂表面的迁移率, 与表面吸附的 H_2O 、 OH^- 等反应产生羟基自由基 $\cdot\text{OH}$, 从而也能提高反应速率。但在实验过程中, 科研工作者们发现, 加入氢氧化钠溶液后, 罗丹明 B 溶液会有少量的玫瑰红色绒毛状沉淀产生, 影响了实验的准确性, 所以, 科研工作者们认为 pH 值为 4 左右是比较适宜光催化

反应的条件。

4.3 催化剂用量的影响

科研工作者们通过控制催化剂的投加量, 配置浓度 0.05%、0.1%、0.2%、0.25%、0.3% 的溶液, 通过对比不同浓度溶液的氧化脱色性能, 用以考察光催化剂用量对罗丹明 B 脱色性能的影响。

实验数据表明: 催化剂用量是影响反应速率的重要因素, 随着有机金属框架的质量分数的增加, 反应速率在 0.25% 时达到最大, 随后又开始下降。分析指出: 当增大活性有机金属框架用量时, 溶液中羟基自由基的生成量逐渐增多, 光催化反应速率也就随之增大; 但是, 当有机金属框架的质量分数用量过度时, 悬浮在溶液中的催化剂颗粒又对紫外光产生较强的散射作用, 降低了透光距离, 使反应速率开始下降。

4.4 进气量的影响

科研工作者通过改变空气的速率, 保持其他条件不变的实验方法, 对比光催化反应速率, 指出: 较小的空气气量条件下, 气液固三相湍动程度小, 传质速率低, 且溶液体系内的氧含量过低, 导致产生的羟基自由基的数量少, 故而反应速率低; 如果, 空气气量过大, 使得气泡对紫外线的散射作用大大增强, 同样降低了光催化的反应速率。因此, 为了促进催化反应, 需要控制合适的气量, 找到透光—混合—反应的最佳条件。通过实验得出数据表明, 当空气流量达到 $2.0 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$ 时, 光催化反应速率最佳。

5 结论

金属有机框架材料在新型材料的研制开发上具有重要的利用价值, 并且有很大的经济效益潜力。因此, 合成具有大孔径、高比表面

积和高稳定性的金属有机框架材料,正逐渐成为化学家们认可的研究热点。

〔参考文献〕

- [1] Li Y, Xu H, Ouyang S, et al. Metal-organic frameworks for photocatalysis[J]. Phys. Chem. Chem. Phys., 2016, 18, 7563-7572.
- [2] Zhang T, Lin W. Metal-organic Frameworks for Artificial Photosynthesis and Photocatalysis[J]. Chem. Soc. Rev., 2014, 43, 5982-5993.
- [3] 陈强. 半刚性咪唑基配体构筑的多孔金属有机框架材料研究[D]. 南开大学 2014
- [4] 张大帅. 新型多孔框架材料的设计、合成与性能研究[D]. 南开大学 2014
- [5] 刘宇奇. 含 N、O 有机配体和过渡金属的配位组装、结构及性质研究[D]. 昆明理工大学 2014
- [6] 周敬敏. 基于芳香羧酸配体的稀土金属—有机框架的构筑和荧光性质[D]. 南开大学 2014
- [7] 刘凡新,崔作林,张志琨. 纳米 TiO₂ 复合薄膜光催化降解甲基橙的研究[J]. 感光科学与光化学. 2003(02)

Research on Housing Price Rationality of Coastal City Based on Cluster Analysis

Jiaxin Li, Chen Guo

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning 115014)

Abstract: At present, real estate price has become a very important social problem. It is essential to find a reasonable method to measure the rationality of housing price. This paper uses the data of basic economic indicators and the housing prices of China's 50 coastal cities, and carries out the empirical analysis of housing price rationality through the cluster analysis method. The empirical result shows that the housing price and economic development are basically consistent in most cities. Therefore, the majority of the 50 coastal cities' housing prices are proved to be reasonable.

Key Words: housing price, cluster analysis, comprehensive evaluation, SPSS software

1. Introduction

Recently, the government has stepped up efforts for the real estate market regulation. The government not only strengthened the supervision of housing prices of Beijing, Shanghai Shenzhen and other first-line cities, also increased regulatory for the third and fourth-tier cities like Yingkou and Changzhou at the same time. The real estate markets in the city of Yingkou and Changzhou emerge the phenomenon of turning sour.

There are huge differences in the judgments about whether the real estate prices are reasonable in diverse perspectives among different social groups. For example, from the supplier perspective, real estate price relates to profit margins. As long as the profit level of residence sales is reasonable, the real estate price is reasonable; From the demander's point of view, housing price relates to affordability of inhabitant, and the price is reasonable on the condition that the affordability of housing price for

most buyers is acceptable^[1]; From the viewpoint of investor, more attention to whether there is a greater appreciation of space. From government perspective, reasonable prices relate to the stability of society and the government's revenue maximization^[2].

At present, many methods are used by domestic and foreign scholars to research the rationality of housing prices at the present day:

i) From the point of the housing affordability for family

It can be measured by the Housing Price-to-Income Ratio. The index means the ratio of total purchase price that families paid for houses and annual household income. It is used for the investigation of residents purchase capacity. But there are still some defects of this way in the society: In one hand, it does not account for the impact on the large income gap of residents; in another hand, it neglects the differences of housing supply systems. Hence it does not distinguish the differences among regions.

ii) From the point of the housing price rising rate

This method aims to make a scientific and accurate judgment about the current situation of the increase rate in housing prices. But the disadvantage of this method is that, it needs many influencing factors, such as the land price appreciation, rate of inflation, currency depreciation and so on. Then the weights of these factors also require to be counted. It is difficult to integrate all of these indicators and assign appropriate weights to them^[3].

We research the rationality of housing prices by means of comparing

whether the price and the macro economic development are consistent. Through the study of the comprehensive aspects, such as a city ' s economic status and the people's living standard, we make a thorough inquiry into whether the price is reasonable of the coastal cities. In addition, we provide some reference to those cities including Yingkou city, for solving the problem of unsalable houses.

2. Data Collection

2.1 sample selection

Select 50 coastal cities of China as a sample

2.2 Index selection

We choose GDP, average wages of staff and workers, urban population, total retail sales of social consumer goods and housing prices as indices which can largely reflect the size of a city ' s economy and the local people's living standard.

3. Cluster Analysis

We use 50 coastal cities as a sample and choose GDP, average wages of staff and workers, urban population, total retail sales of social consumer goods and housing prices as indices. The primary data is shown in the table 1:

Table 1: Economic indices and housing prices of 50 coastal cities

No.	City	Housing prices	GDP	Average wage	Population	social retail goods
1	Wenzhou	25400	3276.64	42343	912.21	1767.64

2	Hangzhou	18600	6659.32	54408	870.04	2548.36
3	Ningbo	16860	5740.92	49755	760.57	2018.86
4	Zhoushan	11210	709.46	52915	112.13	251.71
5	Shaoxing	11080	3116.67	39810	491.22	1006.75
6	Taizhou	11000	2704.93	42199	596.88	1132.37
7	JiaXing	8330	2571.52	42990	450.17	948.57
8	Tianjin	16100	8400.00	54867	1293.8 2	3395.00
9	Shanghai	46750	16689.04	51968	2301.9 1	6814.80
10	Qingdao	9880	6346.13	42752	871.51	2302.37
11	Yantai	5900	4881.48	37375	696.82	1657.08
12	Weihai	5500	2178.06	35196	280.48	832.69
13	Rizhao	5500	1148.09	36377	280.11	367.44
14	Dongying	5400	2643.13	45412	203.53	456.38
15	Weifang	4600	3461.81	36548	908.62	1425.96
16	Dalian	11550	5777.07	49729	669.04	1924.79
17	Huludao	4810	595.17	31498	262.35	274.02
18	Jinzhou	4680	1010.91	33499	312.65	374.61
19	Dandong	4550	816.37	27054	244.47	324.93
20	Panjin	4280	1037.68	30397	139.25	217.87
21	Yingkou	4150	1122.69	31901	242.85	294.21
22	Nantong	10330	3828.03	47771	728.28	559.59
23	Lianyung	5460	1288.91	42514	439.39	201.74

	ang					
24	Yancheng	5300	2538.21	41898	726.02	297.03
	Qinhuang					
25	dao	6800	1042.15	40518	298.76	268.90
26	Tangshan	6640	5005.37	42029	757.73	647.77
27	Cangzhou	4630	2467.36	36201	713.41	100.49
28	Sanya	23800	258.48	37002	68.54	86.01
29	Haikou	7860	661.42	41220	204.62	387.18
30	Beihai	5600	445.31	30996	153.93	127.29
	Fangchen					
31	ggang	3700	357.88	33642	86.69	61.16
					1035.7	
32	Shenzhen	19720	10652.22	55143	9	3520.87
	Guangzho				1270.0	
33	u	12440	11877.02	57473	8	5243.02
34	Zhuhai	10360	1346.89	40925	156.02	567.86
	Donggua					
35	n	8100	4755.80	50398	822.02	1266.31
	Zhongsha					
36	n	7960	2045.48	48415	312.09	756.07
37	Zhanjiang	6450	1571.10	29820	699.33	805.59
38	Shantou	6410	1347.64	32788	539.10	972.21
39	Huizhou	6050	1937.49	35719	459.70	684.72
40	Jiangmen	5700	1736.41	31913	444.89	759.15

41	Maiming	4800	1671.14	30587	581.78	842.86
42	Chaozhou	4400	626.30	29276	266.98	287.73
43	Yangjiang	4250	718.82	30420	242.18	440.11
44	Shanwei	4200	526.39	30383	293.57	414.59
45	Jieyang	4200	1130.07	28298	587.70	573.45
46	Xiamen	14650	2300.19	46098	353.13	800.27
47	Fuzhou	13650	3436.40	43225	711.54	1947.81
48	Quanzhou	7650	3992.53	35902	812.85	1462.08
49	Putian	7400	915.02	34083	277.85	338.01
50	Zhangzho u	7300	1568.80	34898	481.00	563.51

Housing prices(yuan);GDP(hundred million yuan);Population(million people);

Average wage of workers(yuan);social retail goods(hundred million yuan) ;

Due to the different dimension between the various indicators, the data needs to be standardized at first, in order to make a comprehensive evaluation of every city’ s economic development. Then Cluster analysis under the average method has been conducted by the SPSS software. The results of the cluster analysis of the sample excluding housing prices index are in Table 2:

Table 2: Regional economic evaluate table

Region	Cluster	Region	Cluster
--------	---------	--------	---------

Shanghai	1	Quanzhou	3
Hangzhou	2	Weihai	4
Ningbo	2	Rizhao	4
Tianjin	2	Huludao	4
Qingdao	2	Jinzhou	4
Dalian	2	Dandong	4
Shenzhen	2	Panjin	4
Guangzhou	2	Yingkou	4
Wenzhou	3	Qinhuangdao	4
Zhoushan	3	Sanya	4
Shaoxing	3	Haikou	4
Taizhou	3	Beihai	4
Jiaxing	3	Fangchenggang	4
Yantai	3	Zhuhai	4
Dongying	3	Zhanjiang	4
Weifang	3	Shantou	4
Nantong	3	Huizhou	4
Lianyungang	3	Jiangmen	4
Yancheng	3	Maiming	4
Tangshan	3	Chaozhou	4
Cangzhou	3	Yangjiang	4
Dongguan	3	Shanwei	4
Zhongshan	3	Jieyang	4
Xiamen	3	Putian	4

Fuzhou	3	Zhangzhou	4
--------	---	-----------	---

As can be seen from the Table 2, the 50 coastal cities are divided into four categories:

I category: Shanghai. By comparing GDP, average wages of staff and workers, urban population, total retail sales of social consumer goods, Shanghai holds a leading position among the 50 coastal cities and has the strongest comprehensive strength. There is not any other city with nearly the same force.

II category: Hangzhou, Ningbo, Tianjin, Qingdao, Dalian, Shenzhen, Guangzhou. These 7 cities have the same economic level. Their Comprehensive strength are also in the forefront of the national and they belong to the second class.

III category: Wenzhou, Zhoushan, Shaoxing, Taizhou, Jiaxing, Yantai, Dongying, Weifang, Nantong, Lianyungang, Yancheng, Tangshan, Cangzhou, Dongguan, Zhongshan, Xiamen, Fuzhou. These 17 cities' economic level are weaker than the first two classes, but better than the fourth.

IV category: Weihai, Rizhao, Huludao, Jinzhou, Dandong, Panjin, Yingkou, Qinhuangdao, Sanya, Haikou, Beihai, Fangchenggang, Zhuhai, Zhanjiang, Shantou, Huizhou, Jiangmen, Maiming, Chaozhou, Yangjiang, Shanwei, Putian, Zhangzhou. All of the above cities' economic development is relatively underdeveloped in China's coastal cities^[4].

Table 3: Economic and housing prices evaluate table

Region	Cluster	Region	Cluster
Shanghai	1	Rizhao	4
Hangzhou	2	Huludao	4
Tianjin	2	Jinzhou	4
Shenzhen	2	Dandong	4
Guangzhou	2	Panjin	4
Wenzhou	3	Yingkou	4
Ningbo	3	Lianyungang	4
Zhoushan	3	Qinhuangdao	4
Shaoxing	3	Cangzhou	4
Taizhou	3	Sanya	4
Jiaxing	3	Haikou	4
Qingdao	3	Beihai	4
Yantai	3	Fangchenggang	4
Dongying	3	Zhuhai	4
Weifang	3	Zhanjiang	4
Dalian	3	Shantou	4
Nantong	3	Huizhou	4
Yancheng	3	Jiangmen	4
Tangshan	3	Maiming	4
Dongguan	3	Chaozhou	4
Zhongshan	3	Yangjiang	4
Xiamen	3	Shanwei	4
Fuzhou	3	Jieyang	4

Quanzhou	3	Putian	4
Weihai	4	Zhangzhou	4

Then We introduce housing prices as the fifth indicator and conduct cluster analysis again. The result is shown in Table 3. There are slight differences between Table 2 and Table 3 about the classification of national coastal cities. Ningbo, Qingdao and Dalian, which originally belong to the second class, drop to the third class. Meanwhile, Lianyungang and Changzhou fall to the fourth class from third one[5].

4. Conclusions

The findings of the study presented in this paper suggest that if Yingkou uses 4 aspects as the reference indices for cluster: GDP, average wages of staff and workers, urban population and total retail sales of social consumer goods, Yingkou belongs to the fourth class and economic development lags behind relatively. When introducing the real estate prices as the fifth reference index, Yingkou remains at the same class, meaning that housing prices don't much affect the Yingkou city ranking. Yingkou housing price is proved to be in a reasonable range among the coastal cities of China, if comparing to the economic development and city residents living level. Therefore Yingkou housing bust has little to do with the local housing price, so try to solve the unsalable problem by cutting the price is useless. And the relevant departments should take some other aspects of effective measures to revive real estate market.

It also suggests that Ningbo Qingdao Dalian drop to the third class

from the second, when introducing housing prices. And both Lianyungang and Cangzhou fall to the fourth class from the third. It illustrates that these cities' housing prices are relatively lower than others which are on the same level of economic development. Also likely other cities have the higher housing prices.

References

- [1]Xiao-fen YU, Research on Housing Price Rationality Based on residential affordability. PRICE: THECRY&PRACTICE, 2004(11), pp. 34-35, 2004.
- [2] Xiang-feng PENG, Zhi LI , Tao YAN, Research on Housing Price Rationality Based on Fair View. Techno economics & Management Research, 2010(2), pp.122-125, 2010.
- [3] Jian-jun ZHOU, The Research on the Rationality and the Factors Influencing China' s Real Estate Price. Commercial Research, 2009(4), pp. 93-96, 2009.
- [4] Chun-mei LIU,Xi-song LIU, Cluster analysis and factor analysis for investment sources of capital construction in China. Journal of Harbin Engineering University, 24(3), pp. 352-353, 2003.
- [5] Yue HE, Feng ZHANG , Analysis of the reasonableness of the residential real estate prices in China. Statistics and Decision, 2008(13), pp. 96-98, 2008.

浅析篮球运动的美学特征

胡彪

(营口理工学院, 辽宁营口, 115014)

[摘要] 文章运用文献资料法、逻辑分析法以及数据统计法, 从美学的角度分析篮球运动过程中表现出运动的美、篮球运动的外在与内在美学价值、篮球运动的审美意义以及篮球运动审美中存在的不足和应对策略, 希望通过本次研究能够为篮球运动的美学特征提供间接的思考。

[关键词] 篮球运动; 审美意义; 美学价值

Study for the Aesthetic Characteristics of Basketball

Hu Biao

(Yingkou Polytechnic Institute, Yingkou, Liaoning, 115014)

Abstract: Use of literature, logical analysis and data statistics, from the aesthetic point of view of basketball course showed movement of the United States, basketball external and the intrinsic aesthetic value, aesthetic significance of basketball and basketball sport aesthetic in the presence of problems and coping strategies, hope that through this study for the aesthetic characteristics of basketball provide indirect thinking.

Key Words: Basketball, Aesthetic significance, Aesthetic value

1 引言

篮球运动是我国大众体育非常流行的体育运动项目, 同时也是人们喜爱的一种体育运动项目之一。无论是在身体锻炼上, 还是在娱乐审美上都有着自己独特的风格体系。随着人们生活水平的提高, 人们不仅仅只满足于现在的物质上的拥有, 而且更加注重精神上的享受。也就是说, 人们在观赏一场精彩的篮球赛时通过内心的审美体验能够得到崇高的精神享受^[1]。而篮球运动之美不仅满足人们物质上的拥有, 更在于满足人们精神上的享受, 在这快速的发展社会中, 缓解与释放了因生活和社会工作压力所带来的各种困扰和影响。篮球活动能有效缓解工作压力, 而良好的竞技环境又能培养人健康的心理适应

[作者简介] 胡彪 (1981~), 男, 讲师。研究方向: 民族传统体育学。

力和承受力, 调整及维护参与者的心理健康水平^[2]。由此可见, 篮球运动不仅得到了身体锻炼、增强体质提高了免疫系统的能力, 促进的人体机能的全面发展。并且在运动中获而且美的体验与精神的享受。同时篮球是意体的运动, 可以培养队员之间的团结、帮助他人的良好集体主义精神。

篮球运动的美是外在的美, 诸如: 一个帅酷的投篮动作、一个美丽的过人技术、一个华丽的转身等等都体现出篮球运动的外再美与形象美。篮球运动的美也是内在的美, 它所蕴含内在的精神美是值得我们不断的学习与继承的。所以, 本研究主要从美学的角度分析篮球的美学特征, 希望通过本次研究能够为增强人们对篮球运动的美的享受, 体验篮球运动所带来的美的体验, 进一步满足人们美的需要。

2 篮球运动的外在美学价值

2.1 篮球运动的技术美

篮球技术动作是人以手直接持控球并与全身协同配合组成的专门动作^[3]。我们都知道, 篮球运动主要是一手为运动, 以脚下步法的配合以及身体的灵活性等综合素质的体现都表现出了篮球运动的技术美。刘俊等人在《NBA篮球运动的美学特征》的研究中指出: 篮球运动的技术美是指技术美是指运动员在篮球比赛中完成技术时所表现出的准确性、协调性、连贯性、实效性、稳定性的有机结合^[4]。篮球技术练习主要是目的是把篮球投进对方的篮。如(表1)

表(1) 篮球技术运用美指标的调查(N=13)

技术种类	基本认同	百分比
队员的大力灌篮	13	100%
精妙的传球	13	100%
比赛最后绝杀	13	100%

精准的三分球	13	100%
快速的抢断	13	100%
补防盖帽	13	100%
明星队员个人表演	11	84.6%

从表一中可以清晰的看出, 篮球运动的美主要表现在, 灌篮、传球、抢断、盖帽等等这些精彩的瞬间美, 都说明篮球运动的技术美。例如: 在空中灵敏的盖帽, 防止对手投篮, 并迅速挑起投篮或者传球。一方面, 篮球的技术美对与内行说是内在的美。通过集体的传球、接球、带球过人、投篮等等相互的配合, 都表现出篮球运动技术的内在美。另一方面, 对于群体观众来讲的外在的美。大众在观看一场篮球比赛, 他们本身可能看不出什么技术、战术; 只看到在这一瞬间把篮球漂亮的传出或准确的投篮等等精彩的时刻都表现在外在的美。

2.2 篮球运动的战术运用美

篮球运动的的服装在运动场中有这不可忽视的重要作用, 如果服装穿在身上过紧或过松都会影响运动员在场中的发挥和取得比赛的胜利, 更为严重的是使运动员在运动场中因服装的不适造成意外损伤。由此可见篮球的服装是多么的重要。但是篮球服装的良好搭配也会给运动员有舒适的感觉, 给观众清晰分辨之感。

从表(3)可以清晰明了的得出, 篮球运动的服装主要表现在, 服装颜色的搭配、服装的宽松、实用性以及历史传统的延续四个方面。服装可以有利于队员之间的分辨以及在灯光下的服装颜色, 都会影响篮球运动员的发挥, 如在强烈的灯光刺激下服装颜色的反射会错过很多的运球、传球和投篮等机会, 严重更为影响比赛的结果。所以, 在篮球运动中服装就显得重要。一方面, 颜色要搭配合理, 使队员能够有效的清晰的辨明。另一方面服装要宽而不松、紧而步勒。穿在身上

舒服自然。所以,选择这类具有刺激性,能引起队友注意的服装色彩,利于进攻队员用眼睛余光发现队友、准确的传接球、快速发动快攻十分有利^[6]。

表(3) 服饰美的特征调查

维度	基本认同	所占百分比(%)
颜色搭配	12	92.3
服饰宽松情况	13	100
实用性	13	100
传统历史延续	12	92.3

2.3 篮球运动的智慧美

在篮球的智慧美,是篮球运动员在训练和比赛中的快速反映能力、观察能力、想象能力、判断能力、决策能力等等,并在运动变化中表现出的协调合理,应用战机以及灵活的和队员配合。

在表(4)中可以了解带,篮球运动的智慧美,主要表现在以上的几个方面。在比赛场上篮球运动员要有敏锐的观察能力,预判下一个动作,这样有利于优先把握住战机,最终赢得比赛。在运动中传球是篮球运动的技术活儿,如何把球传好并是接球方舒适,这有利于下一个动作的衔接。同时队员的相互配合与默契也是非常重要的,因为这是一个团队运动为不是个人运动,所以在比赛和训练中团队的默契是赢得一场比赛的关键。篮球运动还表现在运动员的判断能力与创造力,如果在比赛中,有效的正确的判断出对方的下一个动作,那么就可以有效的阻击和抢截球。出其不意是篮球运动琢磨对方的具体意图。这样在篮球的运动中会出现意想不到的效果。因此,智慧美是篮

球运动的主要因素之一。

表(4) 专家及教练员对于运动员智慧美的表现特征调查(N=13人)

满意程度	基本认同	所占百分比 (%)
场上敏锐的观察力	13 人	100
精妙的传球	12 人	92.3
战术意图的领悟	13 人	100
判断力	13 人	100
创造力	12 人	92.3

3 篮球运动审美的意义

篮球是现在人们喜欢的大众的一项运动项目。在运动的过程能不仅能够锻炼身体、防病治病、娱乐身心以及增强体质。满足人们的日常生活的需要,丰富了人们的日常生活。还能够使人的身心协调发展,修身塑形,在运动中得到美的体验与享受。同时也能够使观众获得心里的放松,在观看一场篮球比赛,观众因进球导致激昂情绪,使因生活和工作中带来的压力得到了有效的释放和缓解。它可以培养队员之间的团结协作、平等互助、相亲相爱等等优秀的民族精神。

4 篮球运动审美中存在的不足

4.1 忽视篮球运动中美的体现

篮球运动美是一种借助篮球运动工具,以人体运动为主要表现手段,以人体基本动作态式的跑、跳、投为主要形式和内容,人球互动演绎出的运动美^[7]。篮球运动作为现代流行的运动项目之一,它的美往往表现在篮球运动的过程美,一个华丽的转身,精彩的三步蓝、漂亮的三分求、团队的配合,灵活的带球过人等等,都表现出了篮球运

动的过程美。可是很多人却忽视了这个过程环节,只看到了比赛的结果,局限其中。而没有看到篮球运动的风景线。

4.2 忽视篮球技术与战术美

现如今,篮球在我国得到了迅速的发展,获得了广大人民群众的认可,也是当今非常流行的运动项目。篮球技术战术美是篮球运动的外表美。通过运动员掌握自身的技能技术水平和集体的配合来表现出篮球的技术与战术美。而往往这种美却被许多人忽视和不予关注。他们只是看到了篮球很激烈,而没有看到篮球运动篮球运动员之间的密切配合与各种技能技术。

4.3 忽视篮球运动的精神美

审美体验是审美主体对审美客体中所获得的美的愉情进行的理性的思考,作出全面的审美判断和评价,以获得更丰富而深刻舒愉悦和享受^[6]。在如今的快节奏的社会生活中,人们面临众多的压力。精神消耗过大,但是通过篮球运动可以有效的缓解和释放。意志品质美就是在体育运动中,自觉地确定目的,并在目的的支配下,调节自己的行动,克服各种困难,从而实现目的整个心理过程中呈现的美^[7]。所以,通过篮球运动不仅能够在获得美的享受与体验,而求能够使人们在这种快节奏的生活压力下使身心得到放松。只有队员之间团结协作,才能创造出完善的篮球精神,才能使这项运动更完善,才能使篮球事业更加辉煌^[8]但是,人们往往并不懂得什么才是篮球的内在美——精神美。致使这种内在的美往往被人们所忽视和不予关注。

5 篮球运动审美的应对策略

5.1 挖掘篮球运动的美学因素

篮球运动的美是内在与外在的美。在篮球运动中是一场永不停息

的战场。篮球运动员们,不断的在场地上穿梭。进行抢断拦阻等技术动作以及与队员的协调配合、进攻或防守等等都表现出篮球运动的美。篮球运动员的健康体魄与良好的身体素质,也体现出了篮球运动员的体形美与阳光美。篮球运动员在场上的把各种技术、战术以及团队的配合等都变显得淋漓尽致。所以,要充分挖掘篮球运动美学因素,才能更好的把握篮球的运动之美。

5.2提高审美意识

篮球的审美意识就是从什么角度去看篮球的美。正所谓“内行看门道,外行看热闹”。如何提高人们的审美意识是有待解决的问题。所以在观看篮球运动时,不仅要看篮球的外在美,更要注重篮球的内在美,二者是不可分割的有机统一体。

在比分落后或暂时失利时,运动员表现出来的不屈不挠、竭尽全力、锲而不舍、顽强拼搏的精神,常给人一种美学范畴上的悲剧美[9]。这种精神意识正式我们要发扬篮球的正面美比如:篮球的技术美、文化美、道德美、智慧美、精神美等等,而要摒弃那些不道德、不规范、没有涵养和素质的丑。

5.3创造篮球运动的美

美是人的本性,但爱美和追求美的正确审美观念、审美理想、审美能力不是自身所能形成的,因此要通过审美教育培养树立正确的审美理想和审美观念、高尚的情操和审美情趣、对美的欣赏和人们的创意能力^[7]。由此看见,篮球的运动美是不得的挖掘与更新,这就需要人们的想象力和创造力。营造良好的美的环境,有利于挖掘人们的智慧、创造力和想象力。这样才能够激发创造篮球没得能力。

6.结论与建议

6.1 结论

(1) 篮球运动的美主要体现的外在美与内在的美, 表象的美与本质的美, 具体的美与抽象的美。

(2) 研究篮球美学的特征对于我们日后篮球的发展有着重要的推动作用, 能够进一步完善篮球的美学。它不仅是一项运动项目, 更是一项健身娱乐于一体的休闲活动项目, 在休闲活动中能够获得美的体验。

6.2 建议

(1) 篮球运动的美是有规律的美。所以, 要加强有关部门的对篮球运动的管理。既有激烈的对抗美, 激发观众的激情于对篮球的热抢, 也要避免不过于激烈的对抗而造成受伤。势均力敌的美才是美的享受。

(2) 篮球美的设计还有待提高, 服装的美、技术战术的美、精神的美、智慧的美等, 还有待的挖掘, 不能只存在于表面, 要深度的挖掘与探讨, 这对篮球的发展具有很大的推动作用, 也是篮球运动的深化美。

〔参考文献〕

- [1] 宋证远, 顾旭锋. 对篮球审美体验的研究[J]. 山西师大体育学院报, 2005, 20(3): 36-37.
- [2] 田华, 谈体育美学理论与篮球教学[J]. 长春金融高等专科学校学报, 2012, 1(): 65—67.
- [3] 邹晓岚, 浅析现代篮球运动特点和作用[J]. 楚雄师范学院学报, 2002, 6: 55—57.
- [4] 刘俊 陶宽 左从现, NBA 篮球运动的美学特征[J]. 安庆师范学院学报, 1997, 3(1).
- [5] 孙冬青. 试论篮球运动的运动魅力[J]. 体育科技文献通报, 2010, 1.
- [6] 吴乐. CBA 联赛体育美学特征[D]. 北京: 首都体育学院, 2011: 9—25.
- [7] 杨楠楠, 美学视域下大学生篮球运动审美教育[J]. 武汉体育报, 2012, 46(12): 99-100.
- [8] 宋证远. 对篮球审美体验与美育关系的研究[D]. 山东: 山东师范大学, 2004.
- [9] 吕明垒. 美学视角下广州市普通高校大学生篮球欣赏能力的调查研究[D]. 广东: 广州体育学院, 2013

基于 SolidWorks 的圆柱齿轮减速器的三维设计及动态仿真

于美丽

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 速器是应用于原动机和工作机之间独立的封闭式传动装置, 用来降低转速和增大转矩, 广泛应用于冶金、矿山、化工等领域。传统减速器的设计方法过程繁琐、周期长且效率低, 因此本文以 SolidWorks 软件为开发平台, 开展两级圆柱齿轮减速器的三维设计和虚拟装配, 并对其进行运动仿真, 大大提高了产品的开发效率, 并为后期减速器的优化设计提供了设计基础。

[关键词] 减效速器; SolidWorks; 三维设计; 运动仿真

Three-dimension Design and Dynamic Simulation for Cylindrical Gear Reducer According to the SolidWorks Platform

YU Mei-li

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou, Liaoning 115000)

Abstract : Reducer is applied between the prime mover and a separate enclosed working machine gear, to reduce speed and increase torque, widely used in metallurgy, mining, chemical, pharmaceutical and other fields. Traditional design method of reducers is complicated, has long production cycle and low efficiency. Therefore, the text uses SolidWorks software as development platform to carry out the three-dimension design and virtual assembly for the design of two-stage cylindrical gear reducer, also simulating the motion. Greatly improve the efficiency of product development, providing the design basis for late optimizing design of the reducer.

Key Words: reducer, SolidWorks, three-dimension design, motion simulation

1 研究意义

目前两级圆柱齿轮减速器是一种节能型的机械传动装置, 广泛应用于机械、冶金、矿山、航空等领域, 特别在需要较大减速比和较大功率的各种传动中有巨大的市场和应用价值。

传统的手工设计方法过程繁琐、周期长、效率低, 为此, 本文基于虚拟样机仿真技术, 利用 Solidworks 软件对减速器进行三维设计和虚

[作者简介]: 于美丽 (1984-), 女, 汉族, 辽宁丹东人, 讲师 (硕士), 主要从事制图及仿真设计方法研究

拟装配之后,利用 COSMOS Motion 软件进行动态仿真及性能分析,不仅可以大大缩短产品开发周期,还能够让设计人员在设计初期阶段就获得充分的信息,考虑更多的设计方案,避免和降低设计风险,并且对于工程应用方面提供了实际的参考价值。

2 两级圆柱齿轮减速器的三维设计过程

在三维设计之前,需要根据两级圆柱齿轮减速器的输入功率、输出转速、传动比等相关参数,确定传动方案,再依次设计出各零件的相关参数。

2.1 传动零件的设计—齿轮的三维设计

服务根据相关参数设计出减速器中所有齿轮的重要参数,根据参数建立齿轮的草图截面轮廓,之后利用【拉伸】特征得到圆柱体,再利用【拉伸】特征绘制出其中一个轮齿,并进行【圆周阵列】得到所有轮齿,最后利用【拉伸切除】特征挖出轴孔,得到低速轴齿轮的三维模型,如图 1 所示,用同样方法亦能建立出高速轴齿轮、中间轴小齿轮的模型。

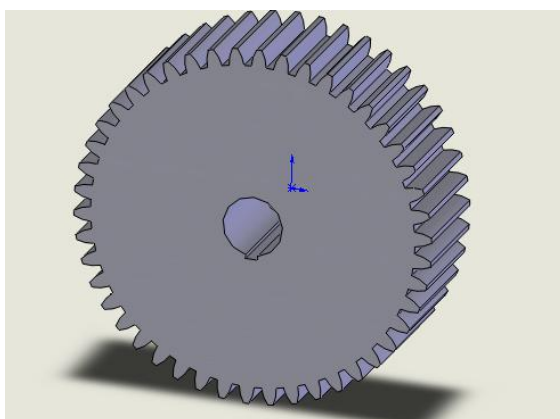


图 1 低速轴齿轮模型

2.2 轴的三维设计

两级圆柱齿轮减速器的轴有低速轴和高速轴两种, 其三维模型的建立相对较容易, 运用几次【拉伸】特征或者绘制出轴向截面图利用【旋转】特征都可得到, 图2为低速轴的三维模型。

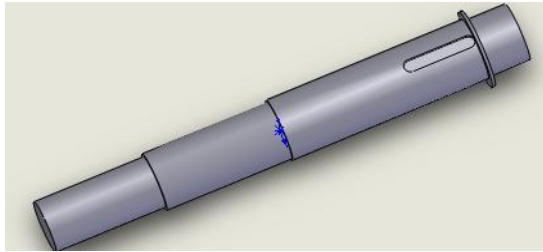


图2 低速轴三维模型

2.3 箱体的三维建模

减速器的上、下箱体的模型的建立需要综合运用 Solidworks 中的【拉伸】【拉伸切除】【筋特征】【倒圆角】【阵列】等特征, 箱体的选材为灰铸铁, 在材料编辑中设定箱体的材料为灰铸铁。下箱体的建模设计树及三维模型如图3所示。

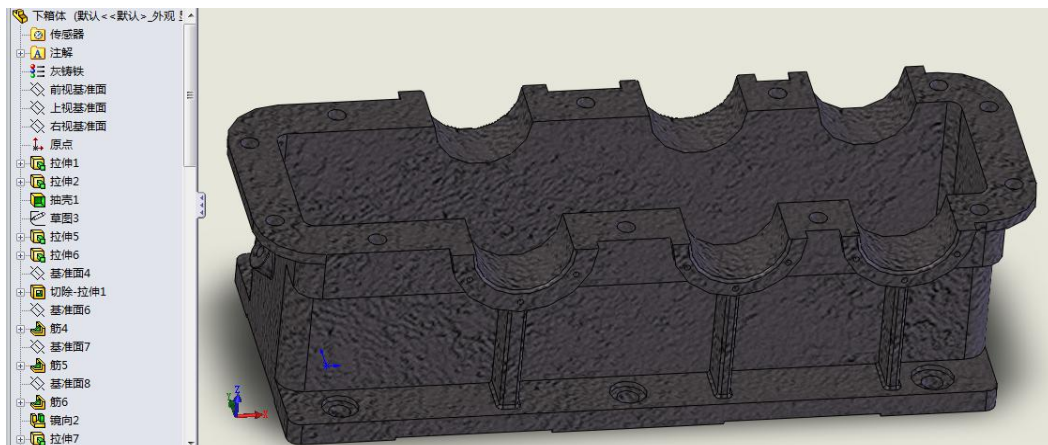


图3 下箱体的建模设计树及三维模型

2.4 标准件的三维建模

SolidWorks 的 toolbox 插件是一个标准件库, 通过参数控制和特征状态控制来驱动三维模型, 得到与标准件规格型号相一致的零件造

型, 即不同标准代号的标准件都建有一个与之相对应的三维零件模型。

标准件库提供的螺栓、螺母、垫圈、销等常用标准件, 可以在后续的三维装配时直接采用拖动操作, 就可以在模型的相应位置装配指定类型、指定规格的标准件, 非常便捷。

3 减速器的虚拟装配

SolidWorks 的虚拟装配需要新建一个装配体文件, 采用“自上而下”的设计方法将之前建立好的零件模型按照装配顺序逐个插入到装配环境中, 并可生成装配及拆卸动画, 虚拟装配流程图如图 4:

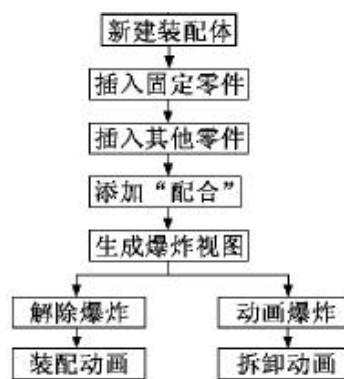


图 4 虚拟装配流程

减速器的虚拟装配过程: 首先插入下箱体零件, 之后按照装配顺序逐个插入减速器的齿轮轴、齿轮、端盖、上箱体等零件, 根据减速器的功能对各零件之间添加约束配合, 完成减速器的虚拟装配, 装配完成后可使用动画控制器保存成 avi 格式的拆卸、装配动画。图 5 为减速器的装配体模型。



图5 减速器的装配体模型

4 减速器的运动仿真

COSMOS Motion 是 SolidWorks 自带的运动分析软件, 可实现装配体的工作原理动态仿真, 模拟他们的运动行为, 准确地了解并分析设计模型的运动性能, 并可检验各零件之间是否存在碰撞和干涉现象。

4.1 干涉检查

装配完的模型, 并不一定装配正确, 为了保证机构运动仿真过程顺利进行, 对已装配的产品要进行碰撞干涉检查。利用干涉检查确定装配体各零件是否发生重叠现象, 然后根据仿真结果修改设计的零件参数, 直到不产生干涉或碰撞, 从而达到设计目的。这样, 大大简化了产品的设计开发过程, 并能有效地提高产品质量。

打开【工具】中的【干涉检查】, 选择整个装配体进行所有零件的干涉检查。而齿轮在动态仿真过程中, 每齿的啮合都有可能发生干涉, 运用插件 Motion 中的干涉检查, 动态观测仿真中每帧的啮合情况, 根据干涉体积大小, 判断干涉的严重程度, 对干涉处进行修改,

优化齿轮的设计。

4.2 运动仿真

干涉检查完成后,对装配体进行运动仿真。Solidworks 软件的运动仿真是通过【工具】中的插件【solidworks motion】中实现的。其运动仿真过程如下:

(1) 添加马达。添加旋转马达,确定马达旋转方向,给定输入轴的角速度。

(2) 添加负载。在输出轴位置添加负载。

(3) 在模拟工具栏中点击“计算模拟”,即可进行运动仿真,最后保存运动过程的动画。

通过运动仿真,在设计初期就可了解减速器的工作状态及工作性能分析,通过参数化设计便可达到优化设计的目的。

5 结论

利用 SolidWorks 软件对两级圆柱齿轮减速器进行三维设计及虚拟装配,并对其进行运动仿真,得到以下结论:

(1) 借助虚拟样机技术软件平台,对减速器进行三维设计,直观、合理而又高效率。;

(2) 通过虚拟装配和运动仿真,可直观检测减速器各零件之间的碰撞与干涉,节省了研发时间,并能有效地对设备进行优化设计。

(参考文献)

[1]刘虎,李虹.基于 SolidWorks 的柱塞泵虚拟装配与动画仿真[J].机械工程与自动化,2015(2):104-107.

[2]李晓玲.基于 SolidWorks 的机械产品仿真动画[J].西安航空技术高等专科学校学报,2011(3): 36-38.

[3]刘馥.基于 SolidWorks 蜗轮蜗杆三维建模的研究[J].吉林工程技术师范学院学报,2014(9):92-93.

[4]詹迪维.SolidWorks 快速入门教程[M].北京:机械工业出版社.2010.

锥冰晶石型氟化物 $K_5V_3F_{14}$ 的水热合成, 表征及磁学性质研究

赫丽杰¹, 张冬^{2*}, 谭广雷¹, 牟涛¹, 刘海燕¹

(1. 营口理工学院实验中心, 辽宁 营口 115014

2. 吉林大学 物理学院 新型电池物理与技术教育部重点实验室, 吉林 长春 130012)

[摘要] 采用水热法制备了锥冰晶石型氟化物 $K_5V_3F_{14}$, 通过粉末 X-射线衍射、扫描电子显微镜、差热-热重分析等手段对化合物的性质进行了表征。化合物空间群属四方晶系, 晶胞参数为 $a = 7.6285 \text{ \AA}$, $b = 7.6285 \text{ \AA}$, $c = 11.6666 \text{ \AA}$ 。磁性研究结果表明, 化合物在温度低于 16 K 时表现为亚铁磁性, 并在 0 K 时出现磁饱和现象。

[关键词] 水热合成; 氟化物; 锥冰晶石型; 磁学性质

Hydrothermal Synthesis, Characterization and Magnetic Studies of Chiolite-type Fluoride $K_5V_3F_{14}$

HE Li-jie¹, ZHANG Dong², TAN Guang-Lei¹, MU Tao¹, LIU Hai-Yan¹

(1. Yingkou Institute of Technology, Yingkou 115014, P.R. China

2. Key Laboratory of Physics and Technology for Advanced Batteries (Ministry of Education), College of Physics, Jilin University, Changchun 130012, P. R. China)

Abstract: Chiolite-type fluoride $K_5V_3F_{14}$ was successfully synthesized under mild hydrothermal condition. The structure of the compound was determined by means of powder X-ray diffraction analysis. $K_5V_3F_{14}$ has a tetragonal chiolite-type structure with lattice parameter $a = 7.6285 \text{ \AA}$, $b = 7.6285 \text{ \AA}$, $c = 11.6666 \text{ \AA}$. The compound was further characterized by scanning electron microscopy, thermogravimetric, differential thermal analysis. The variable temperature magnetic susceptibility of the compound was characterized and the result showed that it becomes ferrimagnetic below 16 K with a saturation magnetization.

Key Words: Hydrothermal; Fluoride; Chiolite-type; Magnetic property

1 引言

高效通式为 $A^+_5 M^{3+}_3 F^{2-}_{14}$ 的锥冰晶石型氟化物在固体化学领域占有非常重要的地位。由于该系列化合物具有有趣的磁学性质^[1-3]、特

【基金项目】 本文系营口理工学院院级科研基金项目 (QN-L-201403) 的阶段性成果。

【作者简介】 赫丽杰, 1980年生, 女, 汉族, 吉林省大安市人, 副教授, 博士, 从事固体功能材料合成及性质研究, E-mail: helijie80@163.com

【通讯作者】 张冬, 男, 吉林省长春市人, 博士后, 副教授。

殊的铁电性质^[5, 6]、离子导体^[7]、发光性质^[8, 9]以及催化性质等^[10], 引起了研究者的广泛关注。此类化合物一般采用传统的高温固相法^[11, 12]来制备, 反应原料需经过预处理。近些年来, 对于氟化物的合成研究者们采用了多种方法。例如溶胶-凝胶法^[13]、熔融盐法^[14]以及水热合成法等^[15-17]。在这些合成方法中, 水热法相与传统的高温固相法比较, 提供了一个更具有选择性的合成方法。溶剂在水热合成中的应用, 使得反应在相对温和条件下进行。能使几种化学反应原料迅速混合, 生成可控晶粒的均一产物。这在高温固相技术中是无法实现的。由于水热法反应温度低、一步完成、操作简单和可控的粒度分布等优点, 所以该方法是制备稀土晶体和复合氟化物的理想选择。在温和水热条件下, 已经合成出系列复合氟化物, 例如钙钛矿型氟化物 KMgF_3 , LiBaF_3 ^[18]和稀土氟化物纳米晶体 $\beta\text{-NaREF}_4$ ($\text{RE} = \text{Y}, \text{Sm}, \text{Eu}, \text{Gd}, \text{Tb}, \text{Dy}$ 和 Ho), REF_3 ($\text{RE} = \text{Pr}, \text{La}, \text{Y}, \text{Er}, \text{Dy}$ 和 Ho)^[19-20]、钾冰晶石型氟化物 K_2NaVF_6 和 $(\text{NH}_4)_2\text{NaVF}_6$ 以及冰晶石型氟化物 $(\text{NH}_4)_3\text{VF}_6$ 和 Na_3VF_6 ^[21, 22]。本文采用水热合成法制备出锥冰晶石型四方晶系氟化物 $\text{K}_5\text{V}_3\text{F}_{14}$, 并对其磁学性质进行了研究。

2 试验部分

2.1 主要试剂

$\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, KF , V_2O_3 , 均为AR级, 由北京化工厂出品。

2.2 化合物的制备

化合物 $\text{K}_5\text{V}_3\text{F}_{14}$ 的制备: 取0.075 g V_2O_3 固体, 0.393 g KF 固体, 0.196 g $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 置于烧杯中, 然后加入20 mL去离子水, 搅拌均匀后装入聚四氟乙烯为釜衬的2 mL反应釜中, 填充度约为80%, 拧紧后放

入180 °C烘箱中晶化3天后冷却至室温。

2.3 样品的性能及表征

日本力学Rigaku D/Max 2550 V/PC型X射线粉末衍射仪, Cu K α 辐射($\lambda = 1.5418 \text{ \AA}$), 管电压40 kV, 管电流200 mA, 步长0.02 o/step, 扫描的角度范围 $15^\circ \leq 2\theta \leq 120^\circ$; JEOL JSM-6700F型场发射扫描电子显微镜, 加速电压30 kV; TGS-2型热重分析仪, 流动氮气保护下, 加热速率为 $10 \text{ }^\circ\text{C} \cdot \text{min}^{-1}$ 。SQUIDS磁性测量仪(美国Quantum公司的MPMS-XL型SQUIDS), 温度范围从2 K到350 K, 外加磁场100 Oe, ZFC (Zero-field-cooled) 和FC (Field-cooled) 条件下测量磁化率。

3 结果与讨论

在合成过程中, 影响化合物 $\text{K}_5\text{V}_3\text{F}_{14}$ 形成的因素很多, 其中过饱和 KF 溶液、反应温度和还原剂在合成过程中起到了重要的影响因素。过饱和 KF 溶液在化合物 $\text{K}_5\text{V}_3\text{F}_{14}$ 形成中起到了关键因素, KF 作为矿化剂不仅为目标产物提供 K^+ 和 F^- 离子, 同时也作为反应体系的 pH 缓冲剂。在结晶过程中, 反应温度只有高于 180 °C 时, 才能得到目标产物。同时化合物 $\text{K}_5\text{V}_3\text{F}_{14}$ 的形成还受还原剂的影响。在反应体系中, $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 作为还原剂用来稳定溶液中三价 V^{3+} 离子。如果溶液中不加还原剂, 在反应产物中存在着蓝色晶体 $(\text{NH}_4)_2\text{NaVOF}_5$ 杂质, 表明三价 V^{3+} 离子被氧化成四价 V^{4+} 离子。当加入还原剂 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 后, 生成 V^{3+} 的氟化合物颜色为绿色晶体, 从颜色上证明加入 $\text{K}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 还原剂后, V^{3+} 被完全稳定。

图 1 为化合物 $K_5V_3F_{14}$ 的 XRD 粉末衍射图。从图中可以看出, 该化合物具有很强的衍射峰, 说明产物具有很好的结晶度。SEM 扫描电镜也证明了化合物结晶度很好 (图 2), 并具有规则的几何外形, 为绿色晶体。化合物的元素分析结果见表 1。

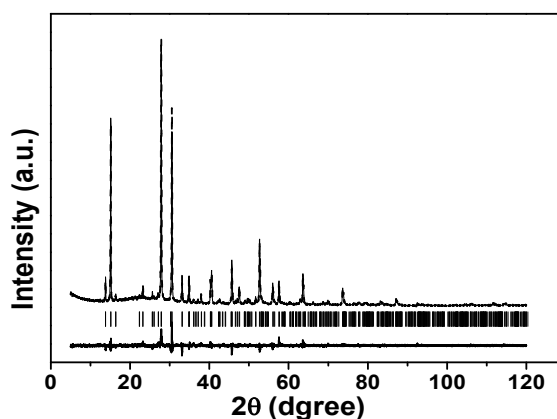


图 1 $K_5V_3F_{14}$ X-射线衍射图

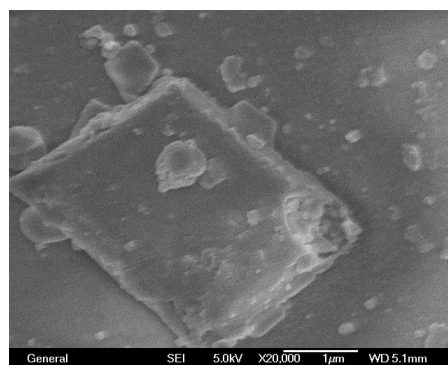


图 2 $K_5V_3F_{14}$ 扫描电镜照片

表 1 化合物 $K_5V_3F_{14}$ 元素分析

原始组成	ICP 测试组成
$K_5V_3F_{14}$	$K_{5.05}V_{2.98}F_{14.07}$

化合物 $K_5V_3F_{14}$ 是通式为 $A_5^+ M_3^{3+} F_{14}^-$ 系列氟化物中的一种, 其中 A 为碱金属 (Na^+ 或 K^+), M 为三价过渡金属离子 (Fe^{3+} , Co^{3+} , V^{3+})。

该系列化合物为亚铁磁性材料, 其化学结构属于锥冰晶石型。在化合物 $K_5V_3F_{14}$ 结构中, 交替的独立 $[V_3F_{14}]_n^{5n}$ 层垂直于 C 轴。 V^{3+} 分别占据 $(0, 0.5, 0)$ 和 $(0, 0, 0)$ 两个不同的晶体学位置, 同时和周围的 6 个 F 原子配位形成 VF_6 八面体。在 VF_6 八面体层中, 三分之二的 VF_6 八面体共用两个顶点, 三分之一的 VF_6 八面体共用四个顶点。K 原子填充在层与层之间和层内(见图 3)。该化合物结构与化合物 $Na_5Al_3F_{14}$ 相似^[23]。通过 Rietveld 方法精修得到的晶胞参数和原子位置见表 2。

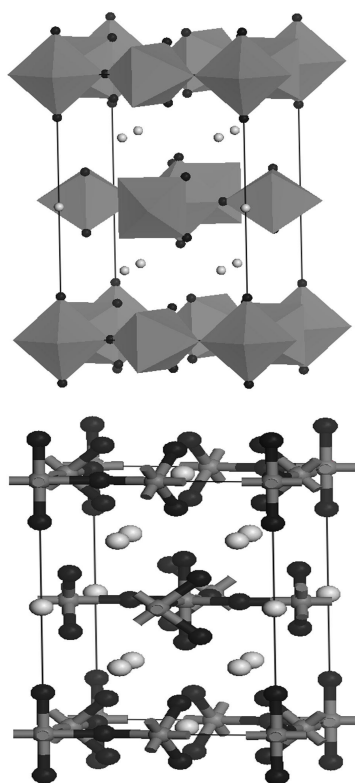


图 3 (a) $[VF_6]^{3-}$ 八面体(深灰色), F 原子黑色球和 K 浅灰色球; (b) 沿 C 轴向结构

表 2 晶胞参数和原子位置

system	tetragonal	a/nm	7.6285(2)	α	90.0
space group	$P4/mnc$	b/nm	7.6285(2)	β	90.0

		<i>c</i> /nm	11.6666(1)	γ	90.0
$R_{wp}(\%)$	11.07				
$R_p(\%)$	8.47				
atom positions	atom	x	y	z	
	V	0	0.5	0	
	V	0	0	0	
	K	0	0	0.5	
	K	0.2804(2)	0.7804(2)	0.2500(0)	
	F	0.1685(5)	0.5462(7)	0.1145(5)	
	F	0.0496(4)	0.2467(3)	0	
	F	0	0	0.1628(6)	

为了研究化合物的稳定性, 对化合物 $K_5V_3F_{14}$ 进行了差热-热重 (TGA) 分析 (见图 4)。TGA 曲线表明, 化合物加热至 400 °C 仍然是稳定的。

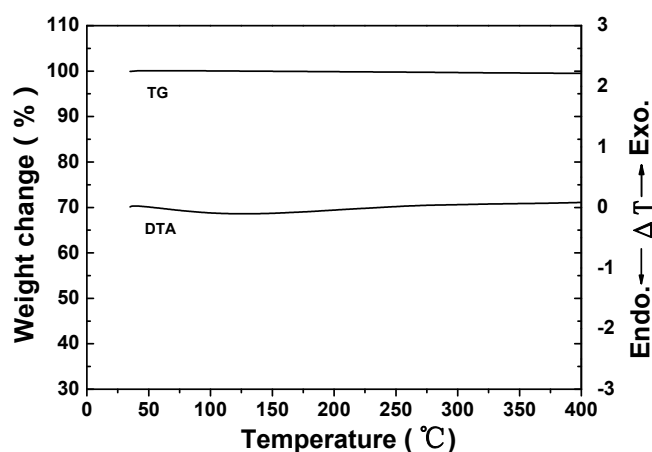


图 4 化合物 $K_5V_3F_{14}$ 差热-热重曲线

$B^{III}F_6$ 八面体排列形成一系列有趣的孤立磁单元、一维链、二维

层状和三维网状结构。氟化物磁性与电子强烈定域的晶体学特征有关^[24]。图5为化合物 $K_5V_3F_{14}$ 在温度区间为 4-300 K 时摩尔磁化率（磁场强度为 4×10^5 A/m）变化曲线图。从图中可以看出在高温区化合物的磁性行为遵守居里-外斯定律 $\chi = C/(T-\theta)$ ，化合物 $K_5V_3F_{14}$ 的磁性参数为 $T_c \sim 16$ K, $C = 1.2339 \text{ cm}^3 \text{ K mol}^{-1}$, $\theta = -43.04$ K。通过计算高温区化合物 $K_5V_3F_{14}$ 有效磁矩为 $3.19 \mu_{\text{eff}}/\mu_B$ ，其值和 V^{3+} 单自旋有效磁矩 ($2.828 \mu_{\text{eff}}/\mu_B$) 很接近。磁性测量表明，化合物在温度低于 16 K 时表现为亚铁磁性，在 0 K 时饱和磁化强度为 2.15。这和 Cros C. 等人采用高温熔融法制备出的化合物磁性相同^[25]。同时在 64 K 时发生拟合曲线与实验曲线的分离。众所周知，氟八面体是刚性单元，不易发生八面体变形。这种随着温度的降低，两条曲线线性偏离，可能是改变了晶体学对称性，诱导 V^{3+} 发生自旋有序倾斜所致。

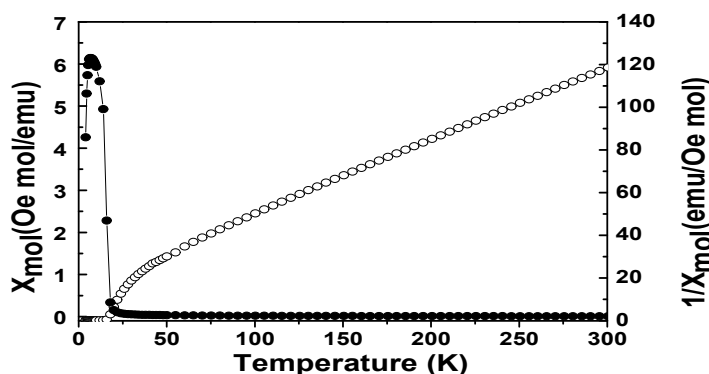


图5 化合物 $K_5V_3F_{14}$ 磁性曲线图

4 结论

采用水热法合成出锥冰晶石型氟化物 $K_5V_3F_{14}$ 。在反应过程中，过量KF饱和溶液、反应温度和还原剂 $K_2S_2O_3$ 对化合物的形成起到了

关键性影响因素。该化合物具有规格的几何外形, 属四方晶系。对产物进行差热-热重分析, 结果表明化合物加热至400 °C仍然是稳定的。磁性研究结果表明, 化合物在温度低于16 K时变成亚铁磁性。对于该化合物在低温区电学性质、结构及相变的探索将是非常有趣的, 这些使得该化合物可能成为磁电耦合和多铁性有序材料的最佳选择。

5 致谢

营口理工学院院级科研立项基金 (QN-L-201403); 国家自然科学基金项目 (No. 21201073)。

【参考文献】

- [1] McLain E. S, Dolgos R. M, Tennant A. D et al, Magnetic behaviour of layered Ag(II) fluorides [J], *Nat. Mater.*, 2006, 5, 561-565.
- [2] Scatturin V, Corliss L, Elliott N et al, Magnetic structures of 3d transition metal double fluorides, $KMeF_3$ [J], *J. Magn. Mater.*, 1961, 14: 19-26.
- [3] Dupont N, Gredin P, Pierrard A et al, Magnetic properties of two copperII fluorides: $Ba_2Cu_2AlF_{11}$ and $Ba_5Sc_2CuF_{18}$ [J]. *Solid State Sciences*, 2000, 2: 531-537.
- [4] Chicklis E. P, Naiman C. S, Folweiler R. C et al, High-efficiency room-temperature 2.06 μm laser using sensitized Ho^{3+} :YLF [J], *Appl. Phys. Lett.*, 1971, 19: 119-121.
- [5] Claude Ederer and Nicola A. Spaldin, Origin of ferroelectricity in the multiferroic barium fluorides $BaMF_4$ [J], *Phys. Rev. B*, 2006, 74: 024102-024110.
- [6] Robert Blinc, Gašper Tavčar, Boris Žemva et al. Weak ferromagnetism and ferroelectricity in $K_3Fe_5F_{15}$ [J], *J. Appl. Phys.*, 2008, 103, 074114-074118.
- [7] O'Keeffe M, Ionic Conductivity of Yttrium Fluoride and Lutetium Fluoride [J], *Science*, 1973, 180, 1276-1277.
- [8] Underwood C. C, McMillen C. D, Chen H et al. Hydrothermal chemistry, structures, and luminescence studies of alkali hafnium fluorides [J], *Inorg Chem.*, 2013, 7; 52(1): 237-44.
- [9] Xu Z. H, Li C. X, Yang P. P et al, Rare Earth Fluorides Nanowires/Nanorods Derived from Hydroxides: Hydrothermal Synthesis and Luminescence Properties [J], *Crystal Growth & Design*, 2009, 9 (11): 4752-4758.
- [10] Arnaud Astruc, Cindy Cochon, Samuel Dessources et al, High specific surface area metal fluorides as catalysts for the fluorination of 2-chloropyridine by HF [J], *Applied Catalysis A: General*. 2013, 453, 20-27.
- [11] Groß U, Rüdiger S, Kemnitz E, Alkaline earth fluorides and their complexes: A sol-gel fluorination study [J], *Solid State Sci.* 2007, 9, 838-842.
- [12] Yue Y. C, Hu Z. G, Chen C. T, Flux growth of $BaAlBO_3F_2$ crystals [J], *J. Cryst. Growth*. 2008, 310, 1264-1267.
- [13] Wangkiyn B. M, Flux growth of crystals of some transition metal fluorides [J], *J. Mater. Sci.*, 1975, 1487-1943.
- [14] Wang X, Zhuang J, Peng Q and Li Y. D, Hydrothermal Synthesis of Rare-earth Fluoride Nanocrystals [J], *Inorg. Chem.* 2006, 45, 6661-6665.

- [15] Hua R. N, Jia Z. H, Xie D. M et al, Synthesis of the complex fluoride LiBaF_3 through a solvothermal process Chinese [J], Chem. Lett., 2002, 13, 1021-1024.
- [16] Wu Q, Chen Y, Xiao P, Zhang F et al, Hydrothermal Synthesis of Cerium Fluoride Hollow Nanostructures in a Controlled Growth Microenvironment [J], Phys. Chem. C, 2008, 112(26), 9604-9609.
- [17] Peng W, Hu B, Chen Y et al, Hydrothermal Synthesis and Characterization of Pyrochlore Titanate $\text{R}_2\text{Ti}_2\text{O}_7$ ($\text{R}=\text{Gd}^{3+}$, Tb^{3+} , Dy^{3+}) [J], Chem. Res. Chinese Universities, 2011, 27(2), 161-165.
- [18] Liu X. T, Zhang Y. L, Shi C. S et al, Hydrothermal synthesis and luminescent properties of BaBeF_4 : RE (RE=Eu, Tb) [J], J. Solid State Chem. 2005, 178, 2167-2174.
- [19] Xu Z. H, Li C, X, Yang P. P et al, Rare Earth Fluorides Nanowires/Nanorods Derived from Hydroxides: Hydrothermal Synthesis and Luminescence Properties [J], 2009, 9(11), 4752-4758.
- [20] Wang X, Zhuang J, Peng Q et al, Hydrothermal synthesis of Rare-Earth Fluoride Nanocrystals [J], Inorg. Chem., 2006, 45, 6661-6665.
- [21] He L. J, Zhang D, Feng S. H et al, Hydrothermal Synthesis and Characterization of Perovskite Oxide AgTaO_3 [J], Chem. Res. Chinese Universities., 2012, 28(5), 760-763.
- [22] He L. J, Yuan H. M, Huang K. K et al, Hydrothermal syntheses, structures, and magnetic properties of $(\text{NH}_4)_2\text{NaVF}_6$ and Na_3VF_6 [J], J. Solid State Chem., 2009, 182, 2208-2212.
- [23] Jacoboni C, Leble A, Rousseau J. J, Détermination précise de la structure de la chiolite $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}$ et étude par R.P.E. de $\text{Na}_5\text{Al}_3\text{F}_{14}:\text{Cr}^{3+}$ [J]. J. Solid State Chem., 1981, 36, 297-304.
- [24] Bukovec P, Bukovec N, Demšar A. Thermal analysis of complex fluorides [J] J. Therm. Anal., 1990, 36, 1751-1760.
- [25] Cros C, Dance J. M, Grenier J. C, et al, Sur les propriétés magnétiques du fluorure $\text{K}_5\text{V}_3\text{F}_{14}$ de type chiolite [J], Mater. Res. Bull., 1977, 12, 415.

以体积变形能密度判定脆性材料是否失效

刘大为

(营口理工学院机电系, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 根据对最大拉应力, 最大剪应力, 形状改变比能这三个强度理论的观察, 并且根据对脆性材料在外载荷作用下, 吸取应变能很小, 而脆性材料的破坏又与材料吸取的形状改变比能无关的认识, 对于脆性材料提出一种强度理论: 体积改变比能理论。根据观察, 认识到体积改变比能理论也可以说是体积应变理论, 这一结果符合脆性材料在破坏时其体积改变很小的事实。

[关键词] 强度理论; 脆性材料; 应变能; 体积改变比能; 体积应变

Determine whether the Failure of Brittle Materials by Volume Strain Energy Density

Liu-Dawei

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning 115014)

Abstract: Based on the maximum tensile stress, maximum shear stress, change in shape was observed three theoretical specific energy intensity and brittle material according to the following external loads and absorb strain energy is small, and the destruction of brittle materials and materials and lessons distortion energy-independent recognition for the strength of brittle materials proposed a theory: volume change energy theory. According to observation, recognized theoretical volume change ratio can also be said that the volume of strain theory, a result consistent with the brittle material at the time of the destruction of their small volume change facts.

Key Words: Strength theory; Brittle material; Sstrain energy; Volume change energy; Volumetric strain

1 引言

通过建立强度理论以建立材料在复杂应力状态下的强度条件的一种基本思想方法是: 认为同一类型的材料在外加载荷的作用下的失效原因是相同的, 这种原因与材料的应力状态无关。所以, 在提出一种材料的失效假说之后, 我们可以将材料处于单向应力状态与复杂应力状态下的失效条件相比较, 从而将在同一假说下的材料在单向应力状态下的可以通过实验得出的强度条件应用于复杂应力状态, 这样就

解决了材料在复杂应力状态下的强度计算问题^{[1] [2] [3]}。当然一种强度理论能否确认, 最后还要看是否在在可以接受的程度上符合实际。材料力学中, 第一强度理论、第二强度理论、第三强度理论以及第四强度理论, 就是基于这种思想方法建立起来的^{[1] [2] [3]}。这其中, 根据第四强度理论(形状改变比能理论), 某一种塑性材料发生屈服或者发生明显塑变的原因可以归结为该材料内部形状改变比能达到某一极限值。实验表明, 这一理论的计算结果较第三强度理论即最大剪应力理论更符合实验结果; 我们还可以注意到, 最大拉应力理论(第一强度理论)较好地适应脆性材料, 最大剪应力理论(第三强度理论)较好地适应塑性材料^{[1] [2] [4]}。针对这一观察, 我们可以提出问题, 体积改变比能能否作为脆性材料的失效指标呢? 如果可以, 就意味着对应两种不同的应力(正应力和剪应力)和两种不同的应变能密度(形状改变比能和体积改变比能), 都存在一种强度理论, 就意味着我们强度理论存在对称形式。我们认为, 如果体积改变比能够作为脆性材料强度理论, 其主要意义并不在于得出一个关于脆性材料的强度理论, 其主要意义在于使我们可以更完整地认识脆性材料与塑性材料在性质方面的各自特点^[5]。

2 以体积改变比能理论(假说)作为脆性材料强度理论

我们知道, 可以认为, 塑性材料的塑变与其内部的体积改变比能无关, 仅仅与形状改变比能有关(由此决定了材料第四强度理论的建立)。同时我们也知道, 可以认为, 脆性材料的破坏与形状改变比能无关^{[1],[2],[3],[4]}。可是脆性材料的破坏又是在外载荷的作用下, 其内部应变能达到一定程度下发生的, 既然这种破坏与形状改变比能无关, 那就意味着, 只能认为脆性材料的破坏是由于其内部体积改变比能达

到了一定程度发生的。有鉴于此,我们提出材料失效的体积改变比能理论(假说):一种脆性材料的断裂的原因是材料内部体积改变比能达到某一临界值。下面我们根据这一理论得出脆性材料的破坏条件并建立材料的强度条件。

根据材料失效的体积改变比能理论(假说),脆性材料破坏条件可以写为

$$v_v = v_v^o \quad (1)$$

在式(1)中, v_v 为体积改变比能, v_v^o 为体积改变比能极限值。

根据材料力学理论^[3],在三向应力状态下,材料的体积改变比能为

$$v_v = \frac{1-2\mu}{6E}(\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3)^2 \quad (2)$$

根据材料力学理论^[3],在单向应力状态下,材料断裂时的体积改变比能即材料的极限体积改变比能为

$$v_v^o = \frac{1-2\mu}{6E}\sigma_b^2 \quad (3)$$

将式(2)、式(3)代入式(1),脆性材料破坏条件式(1)成为

$$\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 = \pm\sigma_b \quad (4)$$

在式(4)中, $+\sigma_b$ 为脆性材料的抗拉强度极限,即 $\sigma_{tb} = +\sigma_b$, $-\sigma_b$ 为脆性材料的抗压强度极限,即 $\sigma_{cb} = -\sigma_b$ 。式(4)说明,在复杂应力状态下的脆性材料有可能在相当应力 $\sigma_r = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3$ 为拉应力时被拉断,也有可能是在相当应力 $\sigma_r = \sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3$ 为压应力时被压坏。这一强度理论,对于处于三向压应力状态的脆性材料,不能符合,因为这时材料已经明显具有塑性材料的特性^{[3],[5]},对于材料在其余的各种应力状态下的破坏都可以做出能够符合的解释,例如,对于在压力容器

中的拉伸试件, 其抗拉应力将得到提高^[3], 这一实验结果就与式(4)相符合。当然, 一种强度理论是否在一定程度上可用, 需要具有实验条件的实验室进行一定程度的实验, 也需要经过足够实践环节的考验, 才能确定^{[1],[2],[3],[4]}。所以, 就目前而言, 我们不能认定体积改变比能强度理论就是可用的。

3 体积改变比能理论也可以说是体积应变理论

体积改变比能理论也可以说是体积应变理论, 这一点我们讨论如下,

根据材料力学的理论^[3], 材料的体积应变由下式给出

$$\theta = \frac{\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3}{3K} \quad (5)$$

式(5) $K = \frac{E}{3(1-2\mu)}$ 中, 。

如果考虑到, 脆性材料即使是在发生断裂时, 其体积变化也是很小的, 我们就可以认为脆性材料的破坏是其体积应变 θ 达到某一极限值 θ^o , 这就是说存在破坏条件

$$\theta = \theta^o \quad (6)$$

根据材料力学的理论^[3], 对于单向应力状态, 材料体积应变极限值可以写为

$$\theta^o = \frac{\pm \sigma_b}{3K} \quad (7)$$

将(5)、(7)二式分别代入式(6)破坏条件成为

$$\sigma_1 + \sigma_2 + \sigma_3 = \pm \sigma_b \quad (8)$$

式(8)实际上即是式(4), 这就是说体积改变比能理论也可以

称之为体积应变理论。这两者的一致性在物理意义是说得通的, 将式

(5) 代入式 (2) 可得

$$v_v = \frac{E}{6} \theta^2 \quad (9)$$

式 (9) 说明体积改变比能理论也可以用体积应变 θ 代替体积改变比能 v_v 进行表达, 这种方式的表达又可以称为体积应变理论。体积改变比能理论也可以说是体积应变理论, 说明脆性材料在外载荷的作用下, 其体积只能发生很小变化, 其所能储藏 (或者说吸收) 的体积应变能很小。

4 补充说明

以提出一种材料的失效假说为前提的强度理论都存在一个难于解决的矛盾, 一方面, 这种方式的强度理论, 必须假设材料的失效与材料的应力状态无关, 否则, 不能通过建立强度理论, 解决材料在复杂应力状态下的强度计算问题^{[1],[2],[3]}。而事实上, 材料的失效又与材料的应力状态有关, 其中一个最明显的事实是, 脆性材料如果处于三向压应力状态, 并且三个主应力数值相差不大, 脆性材料具有塑性材料的特性; 而塑性材料如果处于三向拉应力状态, 并且三个主应力数值相差不大, 塑性材料会表现出脆性材料的特性^{[3],[4],[5]}。对于这两种情况, 在材料力学中, 通常认为: “无论是塑性或脆性材料, 在三向拉应力相近的情况下, 都将以断裂的形式失效, 宜采用最大拉应力理论。在三向压应力相近的情况下, 都可以引起塑性变形, 宜采用第三或第四强度理论”^[3]。这种认为显然适用于本文提出的强度理论。

5 结论

体积改变比能强度理论(假说)是从使不同强度理论之间具有对称性,以及考虑到体积改变比能应该对材料的失效具有影响角度得出的。其意义有待于根据实验和进一步的研究。如果该假说能在足够程度上适用,就可以消除材料的体积改变比能究竟能否对材料的失效产生作用的谜团;我们就可以提出这种认识:塑性材料在外载荷的作用下,在发生塑性变形之前,其体积可以发生较大的变化,可以存储较大的体积应变能;而脆性材料在断裂前,其体积不能够发生较大的变化,不能存储较大的体积应变能,在外载荷的作用下,在体积改变很小时,在吸收了很小的体积应变能时就已经发生了断裂。

〔参考文献〕

- [1] 俞茂宏,工程强度理论[M].北京:高等教育出版社,1999
- [2] 俞茂宏,强度理论百年总结[J].力学进展,2004,34(4),529-560
- [3] 刘鸿文,材料力学[M].北京:高等教育出版社,2011
- [4] 刘大斌,韩文坝,蔡冰清,韩晓东.强度理论与实验现象[J],中国工程科学,2007.9(12),44-51
- [5] 时海芳,任鑫.材料力学性能[M].北京:北京大学出版社,2015

TiO₂对电熔镁铝尖晶石性能的影响

李振, 杨晨博, 李学雷

(营口理工学院图书馆, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 目前我国合成镁铝尖晶石的主要方法有烧结法和电熔法, 烧结法是将成型后的料块球在煅烧设备内高温煅烧成镁铝尖晶石^[1]。本文的研究方法是采用电熔法合成镁铝尖晶石, 并且以钛白粉作为添加剂, 分析了TiO₂对电熔合成尖晶石性能的影响^[2]。本研究以轻烧氧化镁粉、工业氧化铝作为原料、以钛白粉作为添加剂, 制成4组试验样品, 在各组原料中分别添加0、3.0%、5.0%、8.0%的TiO₂粉末, 物料混合均匀后置于电熔炉中熔炼, 冷却后取出、破碎、分离, 并且在1450℃下热处理去除试样中的碳。最后对试样进行显气孔率、体积密度检测, 利用X衍射仪、场发射电镜分析试样矿物组成与微观形貌, 来考察氧化钛作为添加剂的对试样性能的影响。试验结果表明: 尖晶石材料中加入适量的TiO₂细粉能明显改善材料的性能, 降低试样的气孔率, 提高体积密度, 其主要机理是TiO₂在一定温度下能与尖晶石生成固溶体^[3]。

[关键词] 电熔合成法; 镁铝尖晶石; 添加剂; 镁铝钛材料

The Effect on Fused Magnesium Aluminate Spinel' performance of TiO₂

Li Zhen YANG Chenbo Li Xuelei

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning 115014)

Abstract: Our country has the main methods of fused process and sintering process to synthesize Magnesium aluminate spinel at present. The main problems of sintering process is Bonding material and With the improvement of the material content of viscosity increased, It leads to density is not high. Because of sintering process's disadvantages on the basis of the above. So this article used fused process to synthesize Magnesium aluminate spinel, with titanium dioxide as additives, to analyze the impacts of TiO₂ on the performance of Magnesium aluminate spinel. Fused method is to blend the boredom in three-phase arc furnace melting into liquid, and then slowly cooling and become solid magnesium aluminate spinel, due to the high arc melting temperature, so the fused method is adopted to synthesize Magnesium aluminate spinel for compact structure. This product is simple in technology and has the characteristics of high density, large crystal. In this paper, light burned magnesia powder and industrial aluminum wide is the materials, and titanium dioxide as additives. For the preparation of the four groups of test products, in each experiment products raw materials adding 0, 3.0%, 5.0% and 3.0% respectively of TiO₂ powder, after mixing, add materials to electric furnace, take out after cooling, crushing, separation. And into the sinter Furnace body in 1450℃, the next to use products for the show porosity experiment, volume density experiment, diffraction experiment, electron microscopy experiment. Effect the performance of the sample. Experimental

[基金项目] 校级青年项目自然科学项目“菱镁矿尾矿与硼泥合成橄榄石研究”(批准号: QNL201516)

[作者简介] 李振(1988-), 男, 汉族, 辽宁鞍山, 实验员

results show that adding the right amount of spinel material TiO_2 powder can significantly improve the performance of the material, reduce the porosity of products, improve the volume density. The main mechanism is TiO_2 and spinel can generate solid solution under a certain temperature.

Keywords: Electric fusion method, Magnesium aluminate spinel, Annexing agent, Magnesia-alumina-titania materials

1 实验部分

1.1 实验原料配比

本实验所用的原料分别为工业氧化铝粉末和轻烧镁粉, 并且以钛白粉作为添加剂, 分别配了4组不同比例的物料, 各组分的百分比含量如下表1.1所示。

表1.1 实验原料的化学成分 (wt%)

试验编号	Al_2O_3	MgO	(占总量) TiO_2
T0	71.43	28.57	0
T1	71.43	28.57	3
T2	71.43	28.57	5
T3	71.43	28.57	8

1.2 实验流程

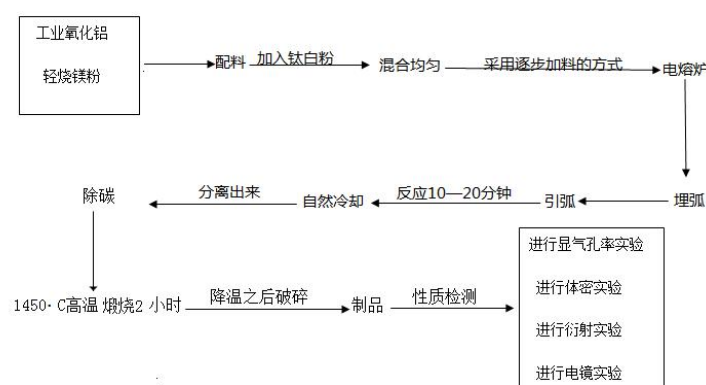


图 1.1 实验流程图

2 实验数据分析

2.1 体积密度与显气孔率实验的分析

对实验所得的结果进行处理进行处理, 所得结果为表 2.1。

表2.1各组体密与显气孔率的实验数据

试验编号	体密	显气孔率 (%)
T0	2.96	8.8
T1	3.50	3.4
T2	3.48	4.2
T3	3.43	5.3

分别做出试样的体密折线图和显气孔率折线图, 为图 2.1.2。

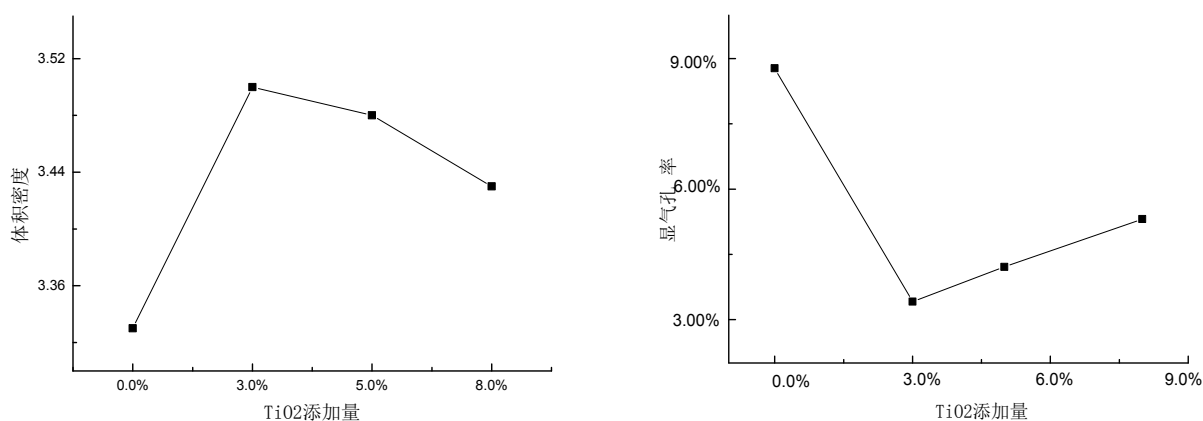


图 2.1.2 显气孔率和体积密度折线图

图 2.1.2 为 TiO_2 含量对试样性能的影响。随着 TiO_2 含量的增多 (3%-8%), 即显气孔率升高, 体积密度降低, 抗热震性也明显降低, 试样在高温下的变形由脆性变为塑性, 可以消除高温下的应力, 从而防止温度波动时产生裂纹, 利于试样性能的提高。若试样热处理温度

过低, 由于温度较低, TiO_2 与尖晶石和刚玉基本未发生反应, 试样烧结程度低, 故试样的气孔率及体积密度等性能与未加 TiO_2 细粉的试样变化不大。当试样在 $1450\text{ }^\circ\text{C}$ 热处理后, 未加 TiO_2 细粉的试样、气孔率和体积密度与添加了 TiO_2 细粉却有明显区别烧结程度明显提高。这主要是由于添加的 TiO_2 细粉与试样中的其它成分发生化学反应, 从而促进了试样的烧结。所以, 在镁铝试样中加入一定量的 TiO_2 能明显促进烧结^[4]。

2.2 衍射实验的分析

X 衍射实验用于样品的定性分析、定量分析、晶体结构分析、材料的组织分析、晶体结构分析, 用途很广泛。本次研究分别对 4 组样品进行衍射实验, 来从微观的角度去分析材料性能的影响。

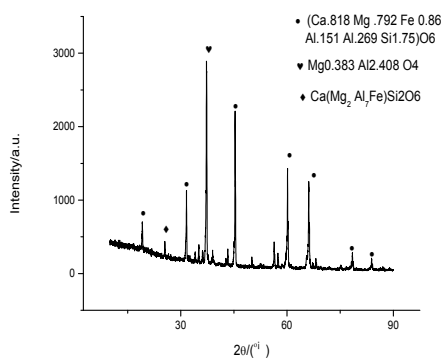


图 2.2.1 T0 试样的衍射实验图

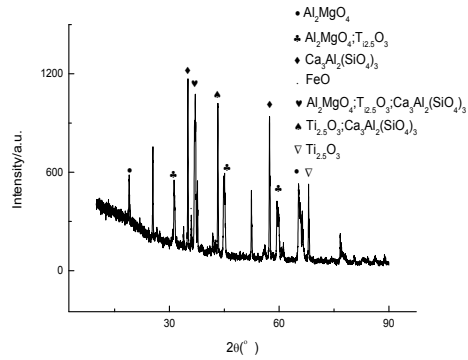


图 2.2.2 T1 试样的衍射实验图

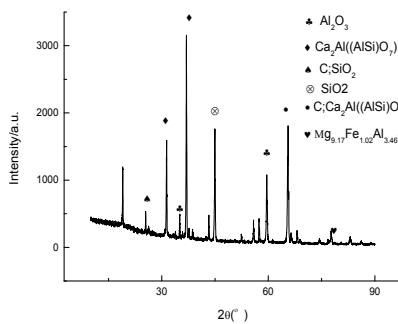


图 2.2.3 T2 试样的衍射实验图

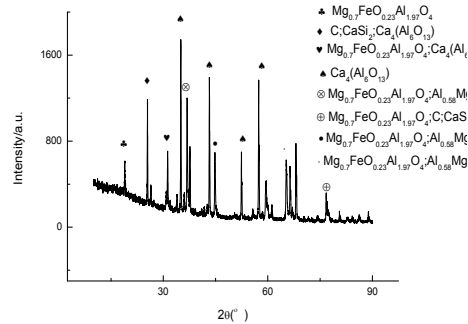


图 2.2.4 T3 试样的衍射实验图

通过 X 衍射实验对 Spinel 和 $2\text{MgO}\cdot\text{TiO}_2$ 检测的结果表明, Spinel- $2\text{MgO}\cdot\text{TiO}_2$ 的衍射峰质的位置发生了偏移, 而与纯 Spinel 不一致, 这表明其 X 衍射峰值从 Spinel- $2\text{MgO}\cdot\text{TiO}_2$ 侧向 $2\text{MgO}\cdot\text{TiO}_2$ 侧偏移了。这说明 Spinel 和 $2\text{MgO}\cdot\text{TiO}_2$ 形成了固溶体(Spinel)ss。对于 $\text{MgO}\text{-Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ 质耐火材料进行分析可得出, 这类耐火材料由方镁石和固溶体组成, 随着 TiO_2 加入量的增多, 材料的性能得到了提升, 当加入量为 5% 的时候, 试样的性能最好, 但是加入过量的 TiO_2 是, 并不能进一步提高材料的性能。 TiO_2 能级大地促进 $\text{MgO}\text{-Al}_2\text{O}_3$ 质耐火材料的的烧结, 起主要机理在 TiO_2 易同 Spinel 反应形成(Spinel)ss 固溶体的缘故, 使材料中原位生成的的 Spinel 发生晶格畸变, 降低了反应烧结活化能, 从而促进了烧结^[5]。

2.3 场发射扫描电子显微镜实验分析

根据 YB/T2206.2 -1998 对试样进行 SEM 扫描电镜实验分析。

扫描电子显微镜利用细聚焦电子束在样品表面逐点扫描, 与样品相互作用产生各种物理信号, 这些信号经检测器接收、放大并转换成调制信号, 最后在荧光屏上显示反映样品表面各种特征的图像。扫描电镜具有景深大、图像立体感强、放大倍数范围大、连续可调、分辨率高、样品室空间大且样品制备简单等特点, 是进行样品表面研究的有效分析工具^[6]。

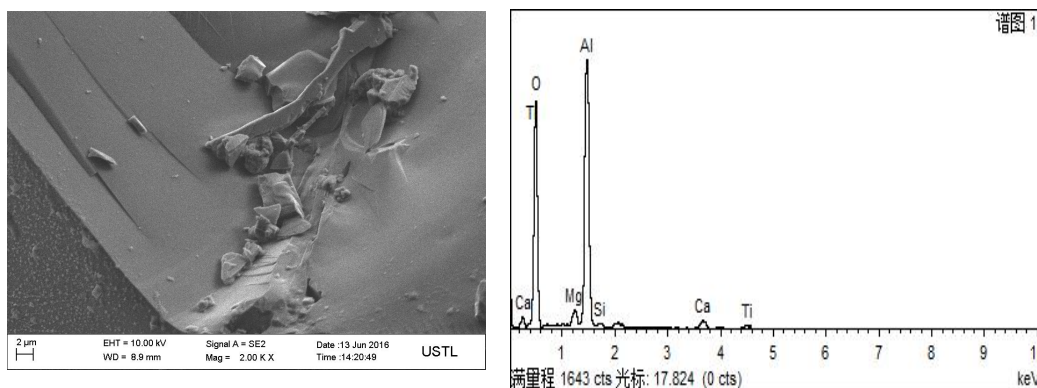


图 2.3.1 试样 T0 显微结构图

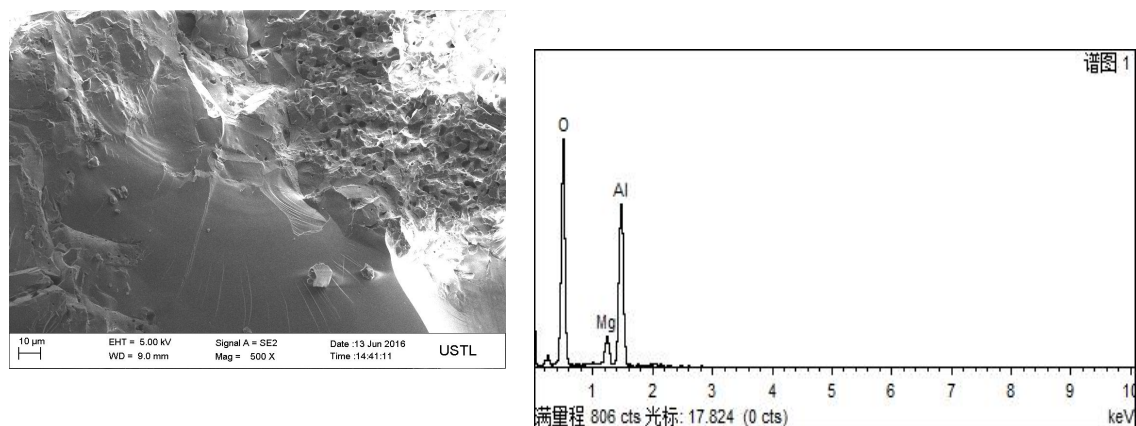


图 2.3.2 试样 T1 显微结构图

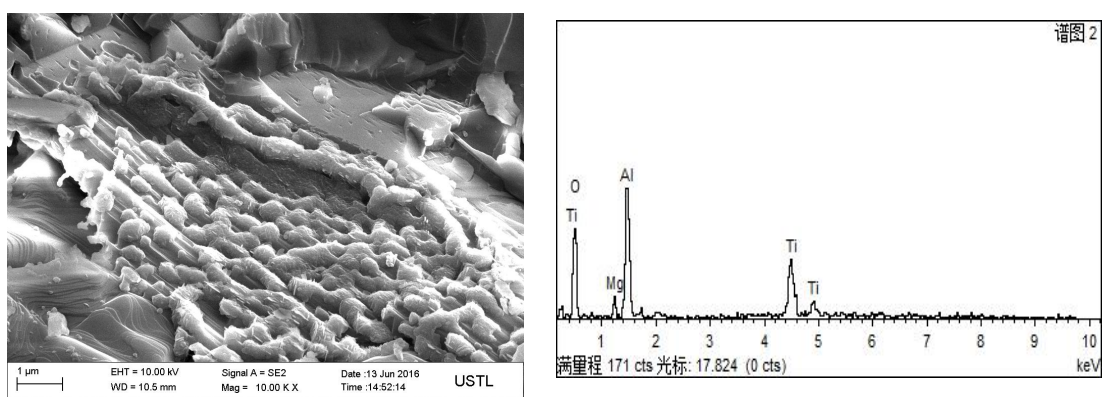


图 2.3.3 试样 T2 显微结构图

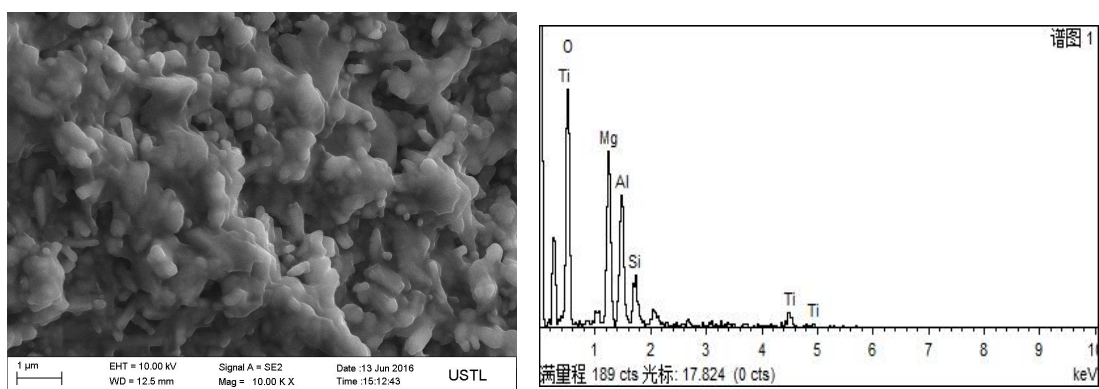


图 2.3.4 试样 T3 显微结构图

观察 T1 的显微结构图, 该试样是没有添加 TiO_2 的, 该试样相比于其他的几组试样不是特别致密, 存在较多的气孔, 其他三组是添加了 TiO_2 , 得到的试样致密, 发育良好气孔率少, 高温性能良好, 观察显微结构图并结合 X 衍射结果图得出 T1 试样经电熔后的主晶相为粒状和不规则粒状的方镁石^[7], 方镁石颗粒和基质之间的结合较为紧密; 基质中以深灰色浑圆粒状的方镁石为主晶相, 浅灰色的复合尖晶石固溶体(MA-M₂T)为次晶相, 少量灰色的钛酸钙和极少量的镁橄榄石为结合相。 TiO_2 主要分布于结合相内, 以固溶体的形式存在。主晶相方镁石主要通过方镁石-方镁石、方镁石-尖晶石固溶体形成直接结合, 少部分则通过方镁石-钛酸钙或方镁石-镁橄榄石形成直接结合, 尖晶石固溶体形成网络状结构, 将主晶相方镁石包裹起来。整个结构致密, 气孔少且大多数呈封闭的圆孔状。这种结构有利于烧结和试样性能的提高。

3 实验结论

本课题利用科学的研究方法, 主要对电熔镁铝材料结构、性能及应用进行了研究。首先对电熔镁铝材料的基本结构性能进行研究, 其中主要包括生产工艺以及化学组成、矿物组成、物理性质、烧结性质; 然后对电熔镁铝钛材料试样的应用进行研究, 分别研究 TiO_2 作为添加剂对电熔镁铝材料定型试样试样的影响; 最后对电熔镁铝钛材料试样的进行了多项性能检测。通过上述研究, 得到以下结论:

(1) 通过显气孔率和体积密度的检测, 发现在原料中加入 TiO_2 , 尖晶石材料的显气孔率降低, 体积密度增大性能得到了提高。

(2) $\text{MgO-Al}_2\text{O}_3\text{-TiO}_2$ 材料中主晶相为浑圆粒状和不规则粒状的方

镁石, TiO_2 的加入利于形成尖晶石固溶体(MA-M2T)和钛酸钙, 它们和方镁石之间以及方镁石和方镁石之间形成直接结合, 利于试样性能的提高。

(3) 在不影响尖晶石材料高温性能的情况下, TiO_2 细粉的添加量为3%较为宜。

〔参考文献〕

- [1]姜大伟, 高山娇, 贾子涛. 浅谈我国耐火材料发展现状及发展趋势. 辽宁建材 2010 年底 9 期.
- [2]徐殿利 2009 年耐材及主要相关行业生产运行情况分析. 中国耐火材料协会, 2010.
- [3]钟香崇 大力发展优质合成耐火原料 洛阳耐火材料研究院 洛阳 471039.
- [4]汪厚植, 张文杰, 丁孔奇, 汪治宽, 张保国 电熔合成镁铝尖晶石及其应用研究无机非金属材料工程教研.
- [5]邹明, 蒋明学, 李勇, 崔维平 TiO_2 含量对镁铝钛耐火材料烧结及显微结构的影响 NAIHUO CAILIAO /耐火材料 2007, 41 (6) 409 ~412.
- [6]郭伏安, 刘开琪, 贺智勇, 王秉军, 李林 TiO_2 对镁铝尖晶石材料烧结性能的影响 钢铁研究总院北京 100081.
- [7]刘开琪 我国耐火材料的现状与发展趋势 新材料产业 NO.9 2010.

移动立方体算法的改进

封雪

(营口理工学院电气工程系, 辽宁 营口 115000)

[摘要] 本文对传统移动立方体算法进行了改进。提出了基于共用顶点函数值的方法解决了算法的二义性问题。同时利用等值面的多边形连接方法, 避免了在预定义的连接方式中查找, 提高了算法的效率。

[关键词] 移动立方体算法; 共用顶点函数值; 多面体连接;

The improvement of marching cube algorithm

FENG Xue

(Yingkou Institute of technology ,Department of Electrical Engineering, Liaoning Yingkou 115014)

Abstract: The paper proposed improved method of traditional algorithm of marching cube. The method based on the value of common vertex function is proposed to solve the problem of the two meanings of the algorithm. At the same time, the polygon connection method is used to avoid the search in a predefined connection mode, which can improve the efficiency of the algorithm.

Key words: marching cube algorithm; the value of common vertex function; polygon connection

1 引言

从体数据场中构造三维物体等值面的算法很多, 主要可以分为两类^[1]: ①基于轮廓线的表面重建, 即先在一系列的二维切面上生成等值线, 然后将这些等值线连接成等值曲面; ②不生成二维切面上的等值线, 直接在体数据场中的每个体元内提取等值面, 并将这些等值面连接成等值曲面, 称为体素级重建方法。移动立方体法^[2] (Marching Cubes, MC) 是最具代表性的体素级重建方法之一。

对于该算法中存在的费时、二义性等问题, 已有许多文献作出论述。Meagher D J^[3]与 Raj Shekhar^[4]提出了使用数据体的空间相关

[基金项目] 院级课题“基于 Moodle 的在线教学平台设计与实现” (批准号 QNL201407)

[作者简介] 封雪 (1984—), 女, 辽宁营口人, 燕山大学信息科学与工程学院硕士研究生

性, 采用数据体的八叉表示方法, 从而避免了对不含等值面的体素进行测试。G. Wyvil^[5]等通过估计二义面中心点的函数值来解决等值面的拓扑二义性问题。A. Doi 和 A. Koide^[6]等提出将三维数据场中的每一个立方体网格单元沿立方体表面的对角线分解为五个四面体单元, 以四面体单元作为等值面抽取的基本块。袁国栋^[7]等提出的使用 24-分解的方法解决等值面的拓扑二义性。Thomas Lewiner^[8]提出的一种完整执行算法保证拓扑结构以消除二义性。刘溪, 侯增选, 闫锋欣等^[9]提出了基于压缩体素模型的 Marching Cubes 优化算法。朱经纬、蒙培生、王乘^[10]提出了一种改进的 MC 算法, 实现了对等值面与子等值面提取和分组。LI Chun-min, LI Zhong-xue, WANG Yun-hai^[11]等在体素中使用统一的等值面构成方法, 消除了二义性。

虽然这些方法解决了二义性问题, 但是却增加了计算量, 使得算法的效率下降。本文提出了一种基于共用顶点函数值的方法。该方法能够在不增加计算量的基础上, 消除 MC 算法中的二义性问题。

2 相关知识

定义 1 等值面^[12]是空间的具有某个相同值的点的集合, 它可表示成: $\{(x,y,z)|f(x,y,z)=T\}$, T 为常数。

定义 2 若体素的一个顶点的函数值大于给定等值面的值, 则称该顶点位于等值面之内, 记为 1; 否则称在等值面之外, 记为 0。

定义 2 只有那些既有大于常数 T 又有小于常数 T 的角点的体素才含有等值面, 称这些体素为边界体素^[12]。

定义 3 线性表^[13] (Linear List) 是由 n ($n \geq 0$) 个数据元素 (结点) a_1, a_2, \dots, a_n 组成的有限序列。

定义 4 链接方式存储的线性表简称为链表^[13] (Linked List)。

3 MC 算法基本原理

MC 算法的基本思想是逐个处理数据场中的体素, 分类出与等值面相交的体素, 采用插值计算出等值面与体素棱边的交点。根据体素中每一顶点与等值面的相对位置, 将等值面与立方体边的交点按一定方式连接生成等值面, 作为等值面在该立方体内的一个逼近表示。

MC 算法中立方体由 8 个顶点表示, 每个立方体可以采用如图 1 中的索引值表示, 且每个顶点有正负两种状态, 所以等值面可能有 256 种方式与一个体素相交。如果考虑互补对称性和旋转对称性, 可将这 256 种构型简化成 15 种, 如图 2。

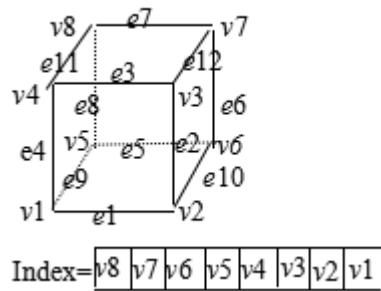


图 1 立方体与顶点索引

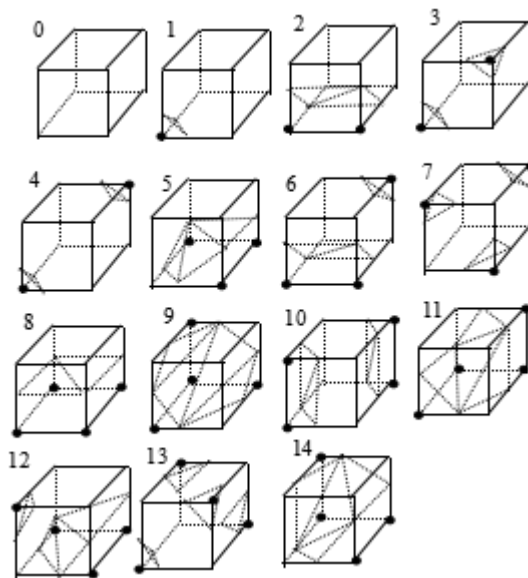


图 2 15 种标准构型

4 二义性及其改进

4.1 二义性

MC 算法中在体元的一个面上, 如果大于等值面值和小于等值面值的角点分别位于对角线的两端, 那么就会有两种可能连接方式, 如图 3, 这样的面称为二义面, 包含这样面的体素为具有二义性的体素, 如图 4 所示。在 15 种标准构型中, 只有第 3, 6, 7, 10, 12, 13 构型中具有二义性面。其中第 3, 6 两种构型中各存在一个二义性面; 第 10, 12 两种构型中各存在两个二义性面; 第 7 中构型中存在三个二义性面; 第 13 种构型中存在 6 个二义性面。

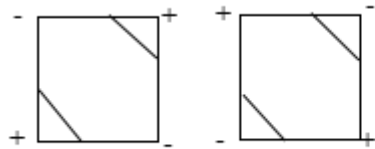


图 3 二义性面

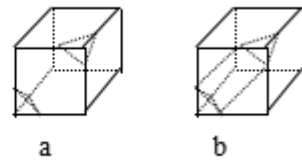


图 4 二义性体素

4.2 二义性的消除

当一个面上只有两个等值点时, 直接用直线连接成等值线即可。当一个面上有四个等值点, 即该面为二义性面时, 就要解决等值点的对应连接问题。针对此问题, 人们提出了不同的消除二义性的方法, 如渐近线法, 剖分方法等。这些方法虽然解决二义性问题, 但是却大大增加了计算工作量, 降低了算法的效率。

下面给出一种基于共用顶点函数值的方法来消除二义性。通过对 15 中标准构型中具有二义性的构型分析, 发现具有二义性面上等值点的连接具有这样的特点: 直线所连接的等值点总是具有共同的顶点。并且它们共同顶点的函数值大于等值面的值。所以本文提出的基于共用顶点函数值的方法, 其关键之处在于将二义面上具有共同顶点且共用顶点状态为 1 的等值点连接起来。这样就消除了等值面连接时

二义性问题。

在等值面连接时,我们采用改进的多边形连接方式。将体素的面分别标记为1-6,对应于一个体素的前、后、左、右、上、下,则每条棱上的等值点对应两个面号。这里等值点用下面的方法表示: $(x,y,z,m1,m2,n1,n2,v1,v2)$, x,y,z 表示等值点的坐标, $m1,m2$ 表示等值点对应的两个面号, $n1,n2$ 表示等值点所在棱边上两点的标号, $v1,v2$ 为状态标志,表示顶点函数值与等值面值的关系,用0、1标记。0为小于等值面的值,1为大于等值面的值。采用链表的方式存储等值点的结构,记为 $L_{vex}=\{V1,V2,\dots,Vn\}$, n 表示体素中有 n 个等值点。

(1) 从链表 L_{vex} 中取出第一个等值点,标记为初始等值点。

(2) 按该等值点标记的面号搜索与该等值点共面的下一个等值点。

(3) 判断下一个等值点所在面上有几个等值点。

i、两个,用直线连接。

ii、大于两个,则采用基于顶点函数值的方法消除二义性。

即将具有共用顶点且公用顶点状态标志为1的等值点进行连接。

(4) 将连接的等值点与初始等值点比较

i、如果不相同,则从链表 L_{vex} 中删除该等值点,同时继续搜索,寻找下一个等值点。

ii、如果与初始等值点相同,则形成一个闭合多边形,同时从存储结构中删除该等值点和初始等值点。然后再从链表 L_{vex} 中取出下一个等值点,作为初始等值点,重复上述步骤,直到所有等值点都处理完毕。

具有二义性的构型中等值点的标记,如图5所示。这里为方便起

见, 只写出了各等值点所对应的面号。 $a(1,3)$ 表示等值点 a 所对应的两个面号为 1 和 3。

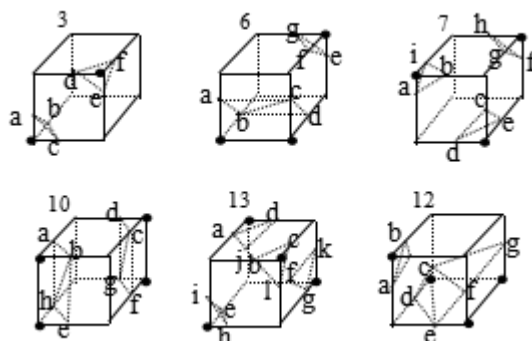


图 5 具有二义性的构型中等值点标记

从以下六个表中可以看出, 基于共用顶点函数值的方法不仅消除了二义性问题, 而且连接形成的等值面与标准构型中相同。

(1) 第 3 构型中等值点的面标记分别为: $a(1,3)$, $b(1,5)$, $c(1,4)$, $d(1,6)$, $e(4,6)$, $f(2,4)$, $g(4,5)$, $h(2,5)$, $i(3,5)$ 。在面上只有两个等值点时, 则进行是否为共顶点且顶点函数值为 1 的判断。这里 $a-b$ 表示等值点 a, b 用直线连接, 以下同理。

表 1 第 3 构型中等值点连接

起始等值点	搜索面	共面等值点	共顶点且顶点函数值为 1	操作
a (初始等值点)	1	b, c, d	b	$a-b$
b	5	g, h, i	i	$b-i$
i	3	a	-	$i-a$
c (初始等值点)	1	d	-	$c-d$
d	6	e	-	$d-e$
e	4	c, f, g	c	$e-c$
f (初始等值点)	2	h	-	$f-h$
h	5	g	-	$h-g$
g	4	f	-	$g-f$

(2) 第 6 构型中等值点的面标记分别为:

a(1,3),b(3,6),c(1,4),d(4,6),e(2,4),f(4,5),g(2,5)。

表 2 第 6 构型中等值点连接

起始等值点	搜索面	共面等值点	共顶点且顶点函数值为 1	操作
a(初始等值点)	1	c	-	a-c
c	4	d,e	d	c-d
d	6	b	-	d-b
b	3	a	-	b-a
e(初始等值点)	2	g	-	e-g
g	5	f	-	g-f
f	4	e	-	f-e

(3) 第 7 构型中等值点的面标记分别为: a(1,3), b(1,5), c(1,4), d(1,6), e(4,6), f(2,4), g(4,5), h(2,5), i(3,5)。

表 3 第 7 构型中等值点连接

起始等值点	搜索面	共面等值点	共顶点且顶点函数值为 1	操作
a(初始等值点)	1	b,c,d	b	a-b
b	5	g,h,i	i	b-i
i	3	a	-	i-a
c(初始等值点)	1	d	-	c-d
d	6	e	-	d-e
e	4	c,f,g	c	e-c
f	2	h	-	g-h
h	5	g	-	h-g
g	4	f	-	g-f

(4) 第 10 构型中等值点的面标记分别为: a(3,5), b(1,5), c(4,5), d(2,5), e(1,6), f(4,6), g(2,6), h(3,6)。

表 4 第 10 构型中等值点连接

起始等值点	搜索面	共面等值点	共顶点且顶点函数值为 1	操作
a(初始等值点)	3	h	-	a-h
h	6	e,f,g	e	h-e
e	1	b	-	e-b

b	5	a,c,d	a	b-a
c(初始等值点)	4	f	-	c-f
f	6	g	-	f-g
g	2	d	-	g-d
d	5	c	-	d-c

(5) 第12构型中等值点的面标记分别为: a(1,3), b(3,5), c(2,3), d(3,6), e(1,6), f(1,4), g(2,4), h(1,5)。

表5 第12构型中等值点连接

起始等值点	搜索面	共面等值点	共顶点且顶点函数值为1	操作
a(初始等值点)	1	e,f	-	-
	3	b,c,d	b	a-b
b	3	c,d	-	-
	5	h	-	b-h
h	1	a,e,f	a	h-a
c(初始等值点)	2	g	-	c-g
g	4	f	-	g-f
f	1	e	-	f-e
e	6	d	-	e-d
d	3	c	-	d-c

(6) 第13构型中等值点的面表分别为: a(3,5), b(1,5), c(4,5), d(2,5), e(3,6), f(2,6), g(4,6), h(1,6), i(1,3), (2,3), k(2,4), l(1,4)。

表6 第13构型中等值点连接

起始等值点	搜索面	共面等值点	共顶点且顶点函数值为1	操作
a(初始等值点)	3	e,i,j	j	a-j
j	2	d,f,k	d	j-d
d	5	a,b,c	a	d-a
b(初始等值点)	1	h,i,l	l	b-l
l	4	c,g,k	c	l-c
c	5	b	-	c-b
e(初始等值点)	3	i	-	e-i

i	1	h	-	i-h
h	6	e,f,g	e	h-e
f(初始等值点)	2	k	-	f-k
k	4	g	-	k-g
g	6	f	-	g-f

传统采用等值面的多边形连接方式中, 在搜索与起始等值点共面的等值点, 共面上可能存在两个、三个或四个等值点。除了面上有两个等值点可以直接连接之外, 其余情况都会产生连接方式的不同。采用基于共用顶点函数值的等值面多边形连接方式, 在不增加计算量的基础上, 不仅能够得到正确的结果, 而且解决了而二义性问题。

5 实验

我们在许多不同的物体上测试改进后的算法。实验所用数据是用三维激光扫描仪对真实物体进行扫描获得的。在 windows 环境下, 利用 Visual C++和 OpenGL 绘图软件包绘制。

图 3 和图 4 是采用传统 MC 算法和本文提出算法的对比图片。传统的 MC 算法由于存在二义性而使得重建表面会出现空洞, 且表面上存在不连续变化的状况。而改进后的 MC 算法有了很大的改善。表 7 所示的是比较传统的 MC 算法和改进后算法的执行效率, 从表中的数据可以看出, 改进后的算法提高了计算速度。

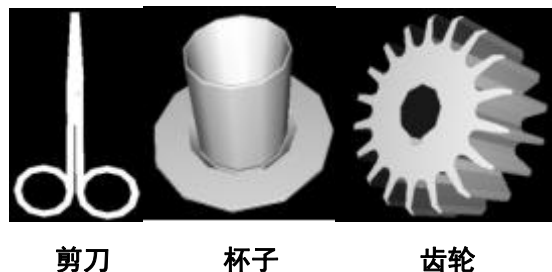


图 6 采用传统 MC 算法

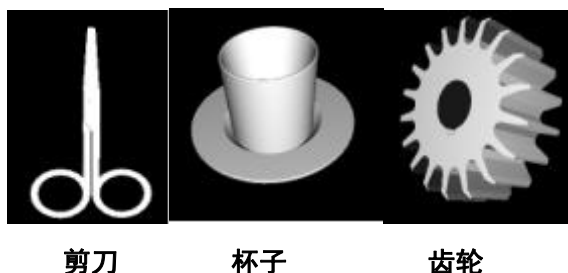


图7 采用基于标志判定的改进算法

表7 实验结果比较

物体	传统 MC 算法		改进后算法	
	三角片数目	运行时间(s)	三角片数目	运行时间(s) (s)
剪刀	636	0.08	340	0.06
杯子	1238	0.11	627	0.08
齿轮	2219	0.15	1121	0.11

6 结论

本文提出的基于共用顶点函数值的方法,在不增加计算量的基础上,很好地解决了二义性问题,避免了等值面的错误连接。利用基于共用顶点函数值的等值面的多边形连接,不仅可以生成与15种标准构型的完全相同的多边形,而且可以很好地解决二义性问题,从而使算法的效率得到提高。

〔参考文献〕

- [1] 唐泽圣.三维数据场可视化 [M].北京:清华大学出版社,2000.
- [2] W E Lorensen, H E Cline . Marching cubes: a high resolution 3d surface construction algorithm [J]. Computer Graphics, 1987, 21(4) : 163- 169
- [3] Meagher D J. Geometric modeling using octree encoding.[J],Computer Graphics& Image Proces-
- [4] sing, 1992, 19(2): 129~147
- [5] Raj Shekhar, Elias Fayyad, Roni Yagel, Fredrick. Comrnhill, Octree- based decimation of marching cubes surfaces.[C].IEEE Visualization Conferen-
- [6] ce, 1996
- [7] G Wyvil,C McPheeters.B Wyvil1.Data structures for soft objects.[J].The Visual Computer,1986,2(4):227—234.
- [8] ADoi.A Koide.An efficient method of triangulating equi-valued surfaces by using tetrahedral Cells.[J].IEICE Trans Commun Elec Enf Syst,1991.E74(1):214—224.
- [9] 袁国栋, 励晓建, 施寅. 一种新的抽取等值面的四面体分解方法.[J]. 计算机工程与科学, 2002, 24(6)
- [10] Thomas Lewiner, Hé lio Lopes, Ant nio Wí lson Vieira,Geovan Tavares. Efficient

implementation of marching cubes' gases with topological guarantees. Journal of Graphics Tools, December, 2003, 8(2) : 1~15

[11] 刘溪, 侯增选, 闫锋欣等.基于压缩体素模型的 Marching Cubes 优化算法.[J]. 机床与液压,2008,36(8): 133-135

[12] 朱经纬、蒙培生、王乘.一种改进的 MC 算法.[J].中国图象图形学报,2008, 13(7): 1359-1366

[13] LI Chun-min, LI Zhong-xue, WANG Yun-hai.etal Some improvements of the marching cubes algorithm for the rendering of an orebody.[C].Beijing: Journal of China University of Mining and Technology,2008(18):194-198

[14] 徐晓玲, 李现民, 李桂清, 石睿, 李华. 体素重建中的快速移动立方体方法.[J].系统仿真学报, 2002, 14(4) : 509~513

[15] 胡学钢.数据结构. [M].北京:高等教育出版社,2008

青春为何如此残酷?

李 阳

(营口理工学院经管系, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 校园与青春题材一直以来都颇受电影界的欢迎, 但是国内青春题材电影大多以梦幻般的方式渲染青春的美好。电影《十三棵泡桐》则一反常态, 试图展示真实的青春, 尤其是青春的残酷。本文以该片为对象, 从刀子的青春隐喻、教育者角色的缺失、青春的冲动与爱情、青春绝望的红色几个方面分析了现实青春残酷的原因。

[关键词] 青春; 残酷; 刀子; 教育者

Such a Cruel Youth: Comment on the Movie "Thirteen Paulownia"

LI Yang

(Yingkou Institute of Technology, Liaoning, Yingkou, 115014)

Abstract: Campus and youth theme has been popular in the film industry, but the domestic youth theme movies are mostly in a fantastic way to render the beautiful youth. The movie "Thirteen Paulownia" was, trying to show the real youth, especially youth cruelty. In this paper, the film as the object, from the knife of the youth metaphor, the role of the education of the lack of youth impulse and love, youth and despair of the red several aspects of the reality of the reasons for the cruel reality.

Key words: youth, cruel, knife, educator

近年来, 校园与青春题材一直备受电影界尤其是国内电影界的青睐, 从《那些年我们一起追过的女孩》到《左耳》、《致我们终将逝去的青春》甚至《匆匆那年》、《谁的青春不迷茫》等等, 青春与校园题材成为 70、80 后的一代的过往者情怀的追忆, 也成为 90 后一代的当局者迷茫的展现。但是这些青春电影展现的大多是青春的美好与诗意, 偶尔会透着一种淡淡的忧伤。然而, 真实的青春当真如此么? 不得不说, 青春有时候也是残酷的, 正如杨德昌在他的影片《牯岭街少年杀人事件》里面展示的那样, 青春有着属于它那个年纪的沉闷与残酷。无独有偶, 2007 年上映的国产影片《十三棵泡桐》展示的也

[基金项目] 本文系营口理工学院 2015 年教改课题“理工类大学生人文教育问题研究——以营口理工学院为例” (项目编号 JG201539) 的阶段性研究成果

[作者简介] 李阳 (1984-) 女, 辽宁营口人, 文学博士, 营口理工学院讲师, 主讲影视鉴赏等课程

是青春真实而残酷的一面,应该说,这是一部在谈及校园与青春题材电影时候不可忽略的片子。正如导演吕乐所言,这部电影是想讲述一个真实的关于成长的故事,这是残酷而真实的青春与成长。那么,这种残酷的青春是如何通过电影来展现的呢?

一、刀子的青春隐喻

在这部影片中,刀子是一个推进情节发展的有力道具,同样也是对青春的一种隐喻。刀子是冰冷残酷的,但是握在人的手里却会使人充满力量与威胁性。片中女主角何风喜欢刀子是因为一则神话传说:阿拉伯勇士费拉斯为了证实自己的勇气与诚实,用刀子插入自己的脚背。在何风的世界里刀子是充满力量与勇气的。对她而言,刀子的这种象征意义或许具有某种个体性,但是青春是一个人人都会经历的特殊时期,片中的人物,无论是何风、陶陶,还是包京生、阿利,都无法逃离的处在这样一个混杂着诸多情感因素的青春岁月里面,这确实是一个混杂了叛逆、冲动、敏感、困惑的复杂人生阶段。可以说,刀子也是影片中的学生们青春的象征。何风在愤怒时会亮出自己的刀子,面对爸爸的战友李叔叔,她把拔出鞘的刀子藏在书包里;面对语文老师的无理行为,她用刀子在工厂栏杆上敲击的铮铮作响……但是她终究还是克制住了内心的愤怒与冲动。青春的这把残酷之刀不会轻易渗出血色,直到学生包京生在勒令退学、没有父母监护、没钱吃饭这样的多重压力下被折磨得走投无路时,这把残酷的青春之刀才最终散发出阴冷的寒光。这让人不禁想起美国导演格斯·范·桑特的影片《大象》,两名学生制造的校园枪击案件将青春的冲动与愤怒转化成了对他人及自身的毁灭,青春的残酷被演绎到极致。然而,与“大象”这个含义深刻、表现力丰富的片名相比较,“十三棵泡桐”这样一个由

原著《刀子和刀子》改动而来的影片名未免显得神韵不足。

二、教育者角色的缺失

校园是几乎所有青春题材电影无法脱离的叙事环境, 电影《十三棵泡桐》也不例外。在影片的表述里, 出现最多的镜头是每天清晨和傍晚封闭的学校大铁门, 学生们或是急匆匆的跑进门里, 或是迫不及待的挤到门外, 学校留给观影者的印象更多的是像一个牢笼, 这里只是负责锁闭躁动的青春身影, 至于在这些身影里寄居着怎样的灵魂和思想是它所漠视的, 可以说, 教育者的角色在校园里是缺失的。

影片中的蒋校长是泡桐树中学教育者中的至高权威, 但是他在影片中的存在方式却颇有意思, 观影者和学生们一样是通过校园广播来认识他的。在课间嘈杂的教室里, 会传来蒋校长训导学生的话语, 从中国加入 WTO 到泡桐树中学的前途命运……甚至最后学生包京生被开除学籍这样一个消息, 也是蒋校长向全校学生通报的, 在蒋校长口中包京生和何风是“经过多次的批评教育但是屡教不改”的问题学生。而在影片之后的叙事中观众会了解到, 对像何风、包京生这样的学生来说, 校长是一个非常陌生的权威型人物, 他们甚至从未见过校长, 更不用说接受他的批评教育。何风想去替包京生求情重返学校, 在长长的走廊中, 她心怀忐忑, 校长的一个喷嚏吓退了她, 像逃命一般顺着楼梯一路奔逃出去。教育者与被教育者的关系在影片的表述中是如此的疏离, 完全不具有相互沟通的可能性, 在这样的一种疏离的关系中来谈论关心学生的内心和成长是一件很可笑的事情, 就如蒋校长在广播中空洞的说教一般。

不仅如此, 音乐课上的场景也很好的展现了学校教育的现状, 作为教育者的音乐老师始终背对着学生们弹奏钢琴, 学生们懒散的唱着

川东民歌《太阳出来喜洋洋》，在这看似平常的音乐课堂上，同学们中间正酝酿着新的矛盾和冲突，而背对学生的音乐老师（教育者）根本无法察觉到，只是偶尔回过头来提醒学生们要精神饱满的反复演唱。教育模式和教育内容上的陈旧老套让教育本身失去了应有的色彩，变成了单调乏味的重复。电影中另外两个教育者形象则颇为不堪，一个是男语文老师，假借单独教育之名将何风叫到办公室，却言语行为十分猥琐，女班主任老师则与陶陶之间有着令人产生联想的暧昧关系。既然电影中展示的学校教育是一种有名无实的空洞存在，那么家庭教育又如何呢？

何风、包京生、陶陶、阿利，这些影片中的青春角色背后的家庭都存在着这样那样的问题，基本上他们的家庭教育也是残破甚至缺失的。最具隐喻色彩的一场戏当数何风生日当天回家后的一幕。父亲满心欢喜的给女儿准备了生日蛋糕和礼物，那件礼物却是一条与女儿性格极不相称的公主裙。当何风为了让父亲开心穿上那条公主裙扭捏的从卧室走出来的时候，画面里何风的样子看起来极为矛盾，父亲却满意的微笑起来。何风叛逆的个性和乖乖女的打扮之间形成了强烈的张力，这也许就是真实的青春与长辈心目中的青春之间的矛盾与张力。包京生作为一个十分市侩的学生身上具有着很多顽劣的特点，不学无术、欺凌弱小、蛮横凶残，

三、青春的冲动与爱情

爱情几乎是所有青春题材电影不可忽略的重要内容。青春的爱情带着懵懂与青涩有一种特殊的甜美滋味，青春电影更是将这份懵懂与青涩刻画的令人回味悠长。然而，《十三棵泡桐》里面写到的爱情则无时无刻不透露着现实的残酷气息。

电影里的校园爱情主要有俩段,一段是何风与陶陶,另一段则是何风与包京生。何风与陶陶之间本来是两情相悦的美好感情,却因班主任老师而关系破裂,性格上有着与年龄不相符的成熟的陶陶假借班级里腿有残疾的女学霸掩人耳目,更显露出他在感情关系处理上的世故与圆滑,当何风跑去班主任老师宿舍急促的敲门,老师慢吞吞的应答和从门缝里面瞥见的陶陶那双球鞋已经让他们之间本该纯洁的青春爱情变了味道,变得世俗又不堪。

而包京生与何风之间的爱情,则有几分为了爱情而爱情的味道。包京生用三轮车载着何风上下学,电影中他们似乎在用一种类似爱情的方式对一切人宣告。除去每天一起上学放学,彼此约定一种恋爱的关系,他们之间没有任何与青春时代的爱情有关的美好与浪漫。如果说何风对包京生的爱情带有几分赌气成分,那么包京生的爱情则更多的混杂着青春冲动。在缺乏家庭教育与学校教育的环境之下,这群内心孤独无可依靠的青春少年只有在形式化的爱情关系里面寻得安慰。

四、青春绝望的红色

学生包京生被开除学籍这场戏处理的格外精妙。包京生身穿红色T恤呆立在蓝白校服的间操队伍中,一个大俯拍镜头之下,那抹红色在学生队伍中显得格外扎眼,在教育者的权威视角下,像包京生这种劣迹斑斑的问题学生就是这样有损于整体,极不和谐,是必须剔除而后快的恶劣分子。那种象征着希望、热情、青春的红色在这个视角下变得毫无价值、破坏和谐。这也许就是影片对当代学校教育的某种责问,在这种教育模式下,学生的个体差异和内心世界不会被了解,像包京生这样的学生存在于集体中,就像这抹鲜亮的红色,他们渴望被教育者关注,事实上他们这种不和谐的色彩也确实引起了教育者的注

意,但是这种注意的结果不是关心他们背后的压力与困苦,而是想要强硬的剔除他们,学校教育关心的似乎只是整体上的整齐划一、表面上的安然无事。

最后包京生劫持了富家子阿利,他依然穿着那件显眼的红色T恤,好像在公然挑衅、引起人们的关注。何风的刀子在包京生的手中终于是勇气和力量的象征物,可惜这却是以终结青春为代价。狙击手埋伏在楼顶,警察和保安把教学楼团团围住,包京生的劫持行动显得很幼稚、与陶陶之前的预谋事件相比也显得仓促得多,没有家长的身影、没有老师的身影,问题学生包京生在此刻是孤立无援的,有的只是手里冰冷的刀子,可是刀子也无法挽救他即将陨落的青春。在金贵冲撞开包京生和阿利之后,狙击手还是朝他的腿上开了一枪,地上流淌着红色的血迹,青春的苦闷与躁动最终还是化成了绝望的红色洒落一地。

恶性事件的爆发为青春画上了句号,与杨德昌导演的电影《牯岭街少年杀人事件》一样,《十三棵泡桐》也在展示青春之残酷。不同的是,《牯岭街》里的小四曾是优等生,电影力图表述当时台湾社会混沌、阴郁的大环境是怎样让年轻人走上迷途,而泡桐树中学的问题学生是有意识的“刀子”,他们有着明显的青春叛逆,家庭、社会、学校的漠视,让这源于力量与勇气的刀子最终成为了伤害自身的凶器,为青春添加了悲哀的伤口。

五、结语

青春是美好的,青春也是残酷的。电影《十三棵泡桐》试图拨开同类题材电影给青春遮盖上的美丽面纱,展示其真实而残酷的一面。这残酷的青春里面有对教育现实的拷问,有对教育为何物的质询,更

有对电影里那些边缘青春经历的叹息。《十三棵泡桐》似乎在翻开一道青春的伤口, 每一个观影者都看到伤口里那抹绝望的红。

〔参考文献〕

- [1]赵洪义.两代人的“残酷物语”——影片《十三棵泡桐》解读.电影文学.2008.01
[2]修磊.成长:有关青春的一唱三叹——以《十三棵泡桐》、《关于莉莉周的一切》为例.文艺评论.2013.07
[3]廖金生.“80后”青春电影中“家庭空间”的呈现.当代文坛.2014.05

基于主成分分析法和熵权法的辽宁省城市 竞争力综合评价研究

綦颖

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 本文概述了营口市农业转移人口的构成及其市民化的必要性,着重分析了营口市人口城镇化滞后的原因,进而从制度渠道和产业通道两方面对营口农业转移人口市民化的顺利推进提出了合理的政策建议。。

[关键词] 农业转移人口; 市民化; 新型城镇化

**The Analysis for the Path of Yingkou Agricultural Migrants' Citizenization
under the Background of the New Urbanization**

Qi Ying

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning 115014)

Abstract: In this paper, the composition of the agricultural migrants and the necessity of urbanization in yingkou city is summarized. The reason of lagged citizenization are analyzed emphatically. Then from two aspects of institutional channels and industry channel, the reasonable suggestions for yingkou agricultural migrants' smooth Citizenization are put forward.

Key Words: Agricultural transfer population; Citizenization; new urbanization

1 引言

城市 2014 年 3 月,《国家新型城镇化规划(2014—2020 年)》出台。该规划提出,增强中心城市辐射带动功能,加快发展中小城市,有重点地发展小城镇,促进大中小城市和小城镇协调发展。2014 年 9 月,李克强总理主持召开推进新型城镇化建设试点工作座谈会,会上强调“新型城镇化贵在突出‘新’字、核心在写好‘人’字,要以着力解决好‘三个 1 亿人’问题为切入点”。十八届三中全会提出有序推进农业转移人口市民化,这是城镇化的前提条件。市民化是城镇化的结果和目的,是城镇化的核心内容^[1]。

[基金资助] 辽宁省教育厅 2015 年研究项目(W2015388)

[作者简介] 綦颖(1971—),女,博士,教授,主要研究方向:区域经济学, E-mail: qyjt76@163.com

营口在城镇化进程中,已经实现了城市规模的迅速扩张,营口开发区的快速扩散、营口沿海产业基地的分期建设等,无不标志着这个城市空间规模的巨大增长。但与此同时,人口城镇化却呈现明显滞后现象,城镇人口统计中包括大量农业户籍人口,他们在城镇居住和就业,却难以享受与城镇居民同等的居住、就业、公共服务和社会福利,这种“化地不化人”的粗放式城镇化道路,已到了必须改变的关头。要实施“以人为本”的城镇化战略,以“集约、和谐、公平、可持续”为特征,实现人口、资源、环境、发展四位一体的城镇化,使其与城镇化率、城市建设和经济增长协调统一,真正提高城镇化的质量。

2 营口市农业转移人口的构成及其市民化的必要性

2.1 营口市农业转移人口的构成

农业转移人口市民化是指农民在逐渐融入城市的过程中,原有生活方式、身份地位、价值观念以及工作方式,在克服各种障碍后向城市市民转化的一个社会过程。营口市农业转移人口的构成主要分为两种情况:一是失地农民的身份转变问题。在失去土地之后,无论是就业能力,还是生活方式,他们都不能融入城市的脉搏,成了被边缘化的群体。二是外来务工农民的身份转变问题。随着营口经济地位的提升,越来越多的外来农民工涌入这个城市,成为工业部门、建筑行业、运输业等的主要力量,但是他们大多独自出行,家人依然留在农村,这在心理上和生理上都会给他们带来不平衡,不利于城市的稳定和发展。

2.2 农业转移人口市民化的必要性

因为人的现代化是中国现代化的核心,城镇化是现代化的途径。推动农村劳动力转移,实现农村人口市民化,对于中国缩小城乡收入

差距、调整经济增长格局和转变经济发展方式具有十分重要的作用。具体可体现在如下方面:有利于扩大消费;有利于拉动投资;有利于缩小城乡收入差距;有利于倒逼产业升级转型;有利于推动农业农村发展;有利于促进社会融合。

3 营口市人口城镇化滞后的原因分析

3.1 市民化的高成本抑制了农民向城镇迁移

城市生活成本较高,住房、交通、教育、医疗、基本生活设施等方面的开销与农村生活的基本开支存在巨大差距。在课题调研的过程中,经常会听到来自非城镇人口的如下声音:“城市压力大,城市生活费用太高”、“城市就业风险大,一旦失业生活便没有了保障”、“孩子上学费用高,而且容易被边缘化”“城市房价太高,买不起住房”,这些来自城市的工作、生活压力和风险等原因,无法有效保障农业转移人口的权益,加大了农业转移人口留城的难度与障碍,同时,劳动报酬却往往低于城市居民。这些原因使得部分农民工选择在农村与城市之间往返务工,主要表现为“通勤式”迁移和“候鸟式”迁移,主观上对向城市迁移有排斥心理。

3.2 对农民工的歧视性制度安排减缓了农业转移人口市民化进程

当前营口市在工业化、城镇化进程中无力或不愿支付农业转移人口市民化成本,农民和市民在融入城市过程中处于被边缘化的状态,在居住、就业、社会保障、子女教育、和公共服务等方面并不能与城市居民享有同等待遇,这间接并人为地维护了城乡二元制度。自改革开放后,农村劳动力流动虽然改变了城乡人口分布,但不平等的二元制度安排并未发生根本改变。住房制度方面,农民工依然游离在城镇住房保障体系之外,不能享受与城市居民同等的保障权利;就业制度

方面,城乡劳动力就业机会不同,即便农业转移人口与城镇居民获得了相同的工作,也存在同工不同酬现象;教育制度方面,城镇部分教育资源与户籍制度挂钩,使得农业转移人口及其子女未能得到与城镇居民同等教育,降低农业转移人口在城市可持续性发展的能力,促使其定居城市意愿降低^[2];社会保障制度方面,现有社会保障制度使得农业转移人口不能和城镇居民享有同样的养老、就业、医疗、工伤等方面的待遇,使得市内农业转移人口在生活上存在“后顾之忧”,其社会保障基数、参保费率、兑付水平等都与城镇职工的保障水平有一定差距,这些都降低了其定居城市的意愿。

3.3 工业化产业较弱的就业吸纳能力限制了农业人口转移

第二产业在经济发展过程中一直发挥着劳动力密集、成本低等优势,对农业转移人口起到一定的吸纳作用。第二三产业产值与农民工数量存在显著的线性关系,二者的相关系数为0.994^[3]。营口沿海产业基地的分期建设标志着营口大力发展产业和进行产业结构调整的战略决策,但在实际运作过程中,并没有得到真正落实。一些企业只是预定了土地使用权,然后处于观望状态,另一些企业迟迟未建设厂房或延迟投入生产,致使工业产业对劳动力的吸纳能力不强,单纯依靠第三产业吸纳劳动力导致就业空间受阻,放缓了农村剩余劳动力城市转移的进程。

3.4 社会排斥加大了农民工市民化的难度

农民工进入城市后,在很多方面会与营口市原住居民产生竞争关系,城镇各方既得利益集团可能通过各种形式施加压力,反对给予农民工与城镇居民同等的待遇,农民工很容易被边缘化。此外,由于生活习惯、文化差异、利益冲突等方面的原因,城市原住居民也给农业

转移人口市民化进程设置了障碍。

4加速营口农业转移人口市民化的政策思路

4.1畅通制度渠道

4.1.1户籍制度改革

尽管在实地调查中,农业转移人口并不十分重视户籍,但它却是农业转移人口市民化的必要条件。当前户籍制度改革进行不畅,其根本原因在于依附在该制度之上的教育、就业、医疗卫生、社会保障等福利和权益,如果能将就业、社会保障等福利性制度从户籍制度中剥离出来,就会创新户籍制度,迅速实现农业转移人口的城市户口问题。同时,大力推进城乡、区域间公共服务均等化,以消除农业转移人口与原有市民之间区别对待的现象,有利于推进农业转移人口市民化进程。

4.1.2住房制度

农业转移人口定居城镇的最为显著的影响因素就是“安居”,“安居”是农业转移人口在城市“安身立命”的最基本保障。因此要加快完善住房保障政策,可比照营口市“公职人员公租房”政策,为相对集中的农业转移人口建设适合其居住的集中公寓、廉租房、经济适用房和限价房,以灵活的保障性住房措施满足不同层次农业转移人口的住房需求,使其在城镇安居。鼓励有条件的用工企业为农业转移人口提供标准化的宿舍,政府提供一定比例的住房保障补贴。也可设立专项启动资金,根据农业转移人口的意愿,将愿意落户城镇的农业转移人口的宅基地与城镇商品房的互换,从而有效衔接农业转移人口在城镇购房与农村房屋退出以及宅基地的复垦,促进农村土地的合理流动和集约利用,实现农民工宅基地的商品化,提升了农业转移人口在城镇购买住

房的支付能力。

4.1.3 就业、教育、社会保障等制度

户籍制度改革只是城乡二元制度改革的形式化层面,二元制度改革的深层在于对农民工权利和待遇具有实质性影响的就业制度、教育制度、社会保障制度上^[4]。劳动力市场制度使农业转移人口处于非正规就业的状态,影响农业转移人口经济收入,使赖以定居城镇的经济基础变得不够扎实,影响其定居营口市的能力与意愿。应积极探索建立城乡统一的劳动力市场,消除就业歧视,加强就业服务,加强劳动保护,逐步提高农民工的工资标准和福利待遇。教育方面消除户籍歧视,普及九年制义务教育,解除农业转移人口在子女教育上的后顾之忧。大力发展农村职业教育,强化农民工的职业技能培训和其他多种形式的岗位培训。完善农业转移人口社会保障制度,要涉及农业转移人口急需的社会保障项目,同时还应考虑其与城镇社会保障制度和农村社会保障制度的衔接,如完善城市工伤保险、医疗保险、失业保险、养老保险、基本生活保障和社会救助等方面的基本社会保障制度体系,通过提高政府财政支付水平和适当降低缴费水平,使农民工通过自我缴费能够享有城市基本的社会生活保障条件。

4.1.4 土地制度

土地是协调农民非农化、农民工市民化与土地非农化关系的重点,需处理好地和人的关系。农村土地流转不畅削弱了农业转移人口定居城镇的意愿。对于营口市周边被征地农民,可以实行征地和农民工市民化挂钩的政策,按照国际平均的城镇人口密度,确定征地额和解决农民工户籍人数的系数,改变人口城镇化和土地城镇化割裂的做法。

4.2 疏通产业通道

4.2.1 优化产业结构

没有产业支撑, 农民进城就会成为空话。农民市民化与产业结构优化二者间有密切的连结关系, 农民工市民化为产业结构升级优化提供劳动力保障, 而产业结构升级优化对农民工市民化具有拉动作用。城市二三产业的发展, 直接影响农民工向城市迁移的数量。相关研究表明, 二三产业产值对农民工数量变化的解释程度达到98.8%, 二三产业产值每增加1亿元, 农民工数量增加0.197万人^[5]。对于营口, 应着力优化产业结构、打造产业集群, 以提高人口承载能力, 走出工业化、城镇化和农业转移人口市民化协同推进的新路。例如, 可借助沿海产业基地优越的土地面积, 建设好一批彼此关联的产业, 形成产业集群, 以获得相对于集群外部的联合竞争优势, 创造更多就业机会。另外, 中小企业是解决农民市民化问题的主渠道, 对于中小企业(实践中以第三产业为主), 应逐步形成政策支持体系, 深化增值税、营业税改革, 合理调整中小企业社保资金缴纳政策, 对吸纳农民工就业较多的行业、企业实行税费减免和财政补贴。通过这种措施提高第三产业在产业结构中的比重, 有效促进营口市产业结构的优化升级。

4.2.2 发展港口产业

营口港优越的地理位置和具有的多种功能使得港口对要素集中产生较强的吸引力和凝聚作用。港口大范围、大规模的集散功能, 极大地拓展了市场, 加速了物流业的发展, 促进了社会分工、比较利益、规模经济和聚集效益的实现。港口作为海陆货物运输的结合点, 在国贸和内贸发展中发挥着主阵地作用, 它可以有效配置资源, 并通过承载货物的信号调整营口市产业结构。很多重工业和一些外向型产业部

门,在成本指向作用下选择营口市作为投资区域,应以此为抓手,通过政策导向有计划向其输送劳动力,从而加大营口的就业张力。同时,营口港的快速发展也会带动营口建筑业、生产制造业、高新技术产业和服务业的发展,为农业转移人口提供更多的就业岗位。除港口本身提供就业机会外,在营口与港口相关的临港工业、商贸、运输、旅游、仓储服务等企业、机构也会使就业人口大量增加。

4.2.3 拓宽第三产业

营口市的特点是国有大企业少,民营企业多。而民营企业中以服务业发展最为迅速,占比提高,创造出更多的就业岗位。2014年,全市第三产业增加值可比价增长7.2%,高于GDP0.7个百分点,占GDP的比重为42.6%,比上年提高1.9个百分点,带动第三产业就业人数增长6.7%。由此可见,第三产业是吸纳农业转移人口的主渠道。随着居民收入水平的提高和消费结构的变化,消费层次从吃、穿、用向住、行方向转移,并进一步发展到文娱、旅游、健身、保障、教育等领域。应该采取倾斜政策,释放第三产业的发展潜能,实现第三产业在现有基础上的跨跃式发展。由于政策资源的有限和现实经济条件的制约,推动第三产业发展应避免全面出击,最好是整合现有资源,找准切入点和突破口,实现局部突破。特别是要降低第三产业的准入门槛和税收负担,通过培训可以实现农业转移人口顺利就业。

【参考文献】

- [1] 宋盼盼. 浅议新型城镇化的不同发展模式与小城镇发展的价值分析[J]. 经济研究导刊. 2014
- [2] 张协嵩. 重点镇吸纳农业转移人口实证研究——以福建省综合改革试点镇为例[D]. 福建农林大学. 2014
- [3] 相征,赵鑫. 农民工市民化与产业结构升级的互动关系研究[J]. 社会科学辑刊. 2014
- [4] 徐永新. 农民工市民化视角下的城乡二元就业制度改革[J]. 信阳师范学院学报(哲学社会科学版). 2010
- [5] 王竹林. 农民工市民化的城市化困境及其战略选择. 开发研究[J]. 2010

基于 FCPC 方法计算类锂 Cu^{26+} 离子的能量

王 丽

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 厚板文利用全实加关联 (FCPC) 理论方法计算了具有较高核电荷 ($Z=29$) 的类锂 Cu^{26+} 离子 $1s^2nl$ ($l= p, d$) 态的能量。得到的计算结果与实验数据及物理规律符合的很好。

[关键词] FCPC 方法; 类锂 Cu^{26+} 离子; 能量

The Application on the FCPC Method in Calculating the Energy of Li-like Cu^{26+} Ion

WANG Li

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning 115014)

Abstract: Single The total energies of $1s^2nl$ ($l= p, d$) states of Li-link Cu ion with higher nuclear charge ($Z=29$) were calculated, by using the full-core plus correlation (FCPC) method. The calculation results with the experimental data and the physical rule in very well.

Key words: FCPC Method; Li-link Cu^{26+} ion; Energy

0. 引言

高离化态原子是指当带电粒子 (电子、离子) 或强光与原子相互作用时, 可以将较重原子核外的电子大量剥离, 产生高次离化的原子。实验室等离子体、惯性约束聚变过程、激光等离子体以及强激光同物质相互作用的过程中都产生大量的高离化态原子。但是, 迄今为止, 关于高离化态原子体系的实验数据难尽人意, 许多情况下, 还必须依靠准确可靠的理论预言^[1,2]。因而在过去的几十年间, 高离化态原子体系能级结构的理论和实验研究一直是许多科技工作者重点关注的课题之一^[3-6]。

具有 $1s^2nl$ 壳层结构的三电子类锂离子体系是高离化态原子中除了类氦离子体系之外, 最简单的多电子体系。由于其特殊的“原子实+价电子”结构, 且原子实与价电子的关联效应较强, 因此已成为许

[作者简介] 王丽, 营口理工学院讲师。

多科研工作者研究多电子体系内部结构及其特性的重要原子体系, 并将类锂离子体系性质的计算作为检验其理论方法的一个标准^[7]。

本文利用全实加关联(FCPC)方法计算了具有较高核电荷($Z=29$)的类锂 Cu^{26+} 离子 $1s^2nl(l= p,d)$ 的非相对论能量, 为了得到更好的结果, 计算总能量时, 考虑了一阶相对论效应、质量极化效应、量子电动力学效应以及高阶相对论效应对能量的贡献。得到总能量的理论值与已有实验值符合的很好。希望本文的理论结果能为相关的研究工作提供有价值的参考。

1. 理论方法

FCPC 方法的详细描述参见文献^[8], 在 FCPC 方法中类锂离子体系的哈密顿算符可表示为:

$$H = H_0 + H' \quad (1)$$

式中 H_0 为体系的非相对论哈密顿算符, H' 为体系的相对论哈密顿算符和质量极化哈密顿算符, 共包含 5 项, 分别为电子动能的相对论修正项、达尔文修正项、自旋与自旋相互作用项、轨道与轨道相互作用项以及质量极化项, 前四项即为一阶相对论效应导致的能量修正算符, 最后一项为质量极化效应导致的能量修正算符。 H_0 、 H' 的具体表达式参见文献^[8]。

通过求解体系的久期方程可以得到体系的非相对论能量:

$$\delta E_0(1s^2nl) = \delta \langle H_0 \rangle = \delta \frac{\langle \Psi | H_0 | \Psi \rangle}{\langle \Psi | \Psi \rangle} \quad (2)$$

为了提高计算的精度, 在计算类锂离子体系非相对论能量时, 本文考虑了高角动量分波在描述原子实弛豫和其他可能关联效应的 CI 波函数中的贡献, 高角动量分波对原子实能量的贡献为:

$$\delta E(1s^2) = E - E_i(1s^2) \quad (3)$$

高角动量分波对三电子体系能量的贡献为:

$$\delta E(1s^2 nl) = \frac{\delta E(1s^2)}{\Delta E(1s^2)} \Delta E(1s^2 nl) \quad (4)$$

其中 $E_l(1s^2)$ 是角动量 l 取到 6 时由 FCPC 方法得到的原子实总能量, E 是现在公认的一类氢体系精确的能量理论值^[9]。

因此考虑角动量分波对能量的贡献后, 类锂离子体系 $1s^2 nl$ 态总的非相对论能量为求解久期方程的结果加上原子实修正加上高角动量分波的贡献三项之和:

$$E_{\text{非}}(1s^2 nl) = E_0(1s^2 nl) + \delta E(1s^2) + \delta E(1s^2 nl) \quad (5)$$

来自一阶相对论效应和质量极化效应的能量修正可以用一阶微扰计算:

$$\Delta E(1s^2 nl) = \langle \Psi | H' | \Psi \rangle \quad (6)$$

为了得到更加精确地结论, 在计算类锂 Cu^{26+} 离子 $1s^2 nl$ 态的总能量时, 本文还考虑了 QED 效应和高阶相对论效应对能量的贡献, QED 效应对能量贡献的公式如下:

$$\begin{aligned} \Delta E_{\text{QED}} &= \frac{4\alpha^3 Z_{\text{eff}}^4}{3\pi m^3} \left\{ \delta_{l,0} \left[\ln(Z_{\text{eff}} \alpha)^{-2} + \frac{11}{24} - \frac{1}{5} \right] - \ln \left[\frac{K_0(nl)}{Z_{\text{eff}}^2 R_x} \right] + \frac{3}{8} \frac{C_{ij}}{(2l+1)} \right\} \\ &= \Delta E_{\text{QED}}^g(nl) + \Delta E_{\text{QED}}^j(nl) \end{aligned} \quad (7)$$

高阶相对论修正对能量贡献的计算公式为:

$$\Delta E_{\text{higher-order}} = E_{\text{Dirac}}(Z_{\text{eff}}) - E^{(1)}(Z_{\text{eff}}) \quad (8)$$

其中有效核电荷数 Z_{eff} 以及其它物理量的具体计算公式参见文献^[8]。

因而, 得到类锂 Cu^{26+} 离子 $1s^2 nl$ 态的总能量为:

$$E_{\text{总}}(1s^2 nl) = E_{\text{非}}(1s^2 nl) + \Delta E(1s^2 nl) + \Delta E_{\text{QED}}^g(1s^2 nl) + \Delta E_{\text{higher-order}}(1s^2 nl) \quad (9)$$

2. 结果与讨论

本文利用FCPC方法计算了类锂 Cu^{26+} 离子 $1s^2nl(l=p,d;n \leq 9)$ 态的非相对论能量,同时考虑了原子实修正和角动量分波对非相对论能量的贡献,为了得到更加精确的结果,在计算体系总能量时,将一阶相对论效应和质量极化效应作为一阶微扰处理,计算其对能量的贡献,同时考虑量子电动力学效应和高阶相对论效应对能量的贡献。表1列出了类锂 Cu^{26+} 离子 $1s^2nP$ 态总能量的计算结果和实验数据。表2列出了类锂 Cu^{26+} 离子 $1s^2nd$ 态总能量的计算结果和实验数据。对于总能量的计算本文采用的是a.u单位。将本文计算结果和已有的实验数据比较,二者符合的很好,以 $1s^22p$ 态为例,用FCPC方法计算的结果与文献[10]所给实验数据比较,相对误差在0.01%以内,说明本文的理论方法对类锂 Cu^{26+} 离子 $1s^2nl(l=p,d;n \leq 9)$ 态总能量的计算是有意义的。从表中可以看出对类锂 Cu^{26+} 离子 $1s^2nl(l=p,d;n \leq 9)$ 态同一个里德堡系列,一阶相对论效应和质量极化效应对能量的修正约贡献10%,且随着主量子数 n 的增加,其对能量的贡献占比越大;而QED效应和高阶相对论效应对能量的贡献最高已达到 10^{-2} 数量级,这一贡献不可忽略不计,随着主量子数 n 的增逐渐减少,说明对于中等质量的 Cu^{26+} 离子,在主量子数较低时,考虑QED效应和高阶相对论效应是有必要的;而对于不同的里德堡系列,当主量子数 n 相同时,随着角动量 l 的增加,体系总能量的数值逐渐增加,并且有一阶修正、QED效应、高阶修正对能量的贡献都在减少的趋势。

表 1: Cu^{26+} 离子 $1s^2np$ 态的总能量的计算结果和实验数据 (a.u.)

State	非相对论能 量	一阶修正 贡献	QED修正 贡献	高阶修正 贡献	总能量	实验值 [10]
-------	------------	------------	-------------	------------	-----	-------------

1s ² 2p	-914.943749	-9.313455	0.073900	-0.008496	-924.1918010	-924.073
	36	21	11	60	5	0
1s ² 3p	-863.761263	-9.033832	0.021784	-0.002955	-872.7762673	-872.604
	50	77	34	43	6	9
1s ² 4p	-845.909583	-8.922569	0.009167	-0.001278	-854.8242638	-854.642
	07	66	25	32	2	9
1s ² 5p	-837.661358	-8.876944	0.004686	-0.000648	-846.5342651	-846.347
	35	61	54	70	2	2
1s ² 6p	-833.185662	-8.854183	0.002709	-0.000368	-842.0375060	
	84	86	35	71	7	
1s ² 7p	-830.488975	-8.841914	0.001704	-0.000227	-839.3294122	
	08	41	93	68	4	
1s ² 8p	-828.739613	-8.834740	0.001141	-0.000149	-837.5733620	
	14	80	55	67	5	
1s ² 9p	-827.540975	-8.830237	0.000801	-0.000103	-836.3705153	
	92	55	47	31	1	

表 2: Cu²⁶⁺ 离子 1s²nd 态的总能量的计算结果和实验数据 (a.u.)

State	非相对论能 量	一阶修正 贡献	QED 修正 贡献	高阶修正 贡献	总能量	实验值 [10]
1s ² 3d	-863.542843	-8.897127	0.021431	-0.000331	-872.4188709	-872.247
	73	66	75	88	2	0
1s ² 4d	-845.819232	-8.865816	0.009041	-0.000185	-854.6761938	-854.492
	77	41	27	96	7	1
1s ² 5d	-837.615516	-8.847212	0.004629	-0.000106	-846.4582052	-846.270

	36	18	46	19	2	1
1s ² 6d	-833.159273	-8.836974	0.002679	-0.000064	-841.9936336	
	90	78	16	16	9	
1s ² 7d	-830.472375	-8.831063	0.001687	-0.000041	-839.3017926	
	42	40	16	00	6	
1s ² 8d	-828.728522	-8.827462	0.001130	-0.000027	-837.5548822	
	54	89	28	13	8	
1s ² 9d	-827.533082	-8.825265	0.000793	-0.000019	-836.3575724	
	07	07	87	22	9	

3. 总结

本文将FCPC方法的应用扩展到计算类锂Cu²⁶⁺离子1s²nl(l= p,d;n ≤ 9)的能量,得到的计算结果和已有的实验数据比较,相对误差均在千分之一以内。鉴于高离化原子体系结构和性质的重要性,FCPC方法的不断完善及其应用的不断拓展,希望本文的计算结果能为实验工作和相关领域的研究提供有益的参考。

(参考文献)

- [1]董行,胡木宏,王治文.Ti19+离子1s23d-1s2nf的跃迁能和偶极振子强度[J].原子与分子物理学报,2006,2(1):11-15.
- [2]王治文,李新汝,胡木宏,刘影,王亚男.Fe23+离子1s23d-1s2nf的跃迁能和偶极振子强度[J].原子与分子物理学报,2008,25(2):250-254.
- [3]陈冠军,黄时中.类锂离子Ni²⁴⁺和Zn^{27+2p}态的精细结构分裂[J].山东大学学报(理学版),2012,11:7-11.
- [4]李耀宗,梁昌慧,张小安.用屏蔽法计算较高电荷态类锂离子的电离能[J].科学技术与工程,2011,01:117-119.
- [5]韩雪飞,王硕等类锂离子体系高角动量态1s2ng(n=5~9)的精细结构的理论计算[J].原子与分子物理学报,2014,12:893-896.
- [6]张晓娟,郑维民.FCPC方法在计算类锂原子体系时的应用[J].物理通报,2014,10:94-96.
- [7]刘尚宗,颜录有,丁晓彬,董晨钟.相对论效应对类锂离子能级结构及辐射跃迁性质的

影响[J].物理学报,2012, 21 (9) : 093106.

[8] Chung K T. Ionization potential of the Lithiumlike $1s^2 2s$ States from lithium to Neon [J]. Phys. Rev., 1991, A44: 5421.

[9] Bethe H A, Salpeter E E. Quantum Mechanics of One-and two-electron Atoms [M]. Berlin, Heidelberg, New York:Springer,1977: 103.

[10] Sugar J, Corliss C. Atomic energy levels of the iron period elements: potassium through nickel [M]. Phys. Chem. Ref. Data .,1985,14(suppl.2).

ABAQUS 热传导模拟仿真分析

齐鹏远

(营口理工学院, 辽宁省营口市 115014)

[摘要] ABAQUS 是一款功能强大的有限元分析软件, 尤其在处理非线性问题上具有较大的优势。利用热传导问题的算例, 介绍了 ABAQUS 软件热传导分析各步骤模块。通过算例中钢板和施热介质接触传热时的温度分布云图以及温度随时间变化曲线, 了解了 ABAQUS 软件强大的分析及处理的功能。同时, 为进一步利用 ABAQUS 软件进行非线性问题分析做好了理论上的铺垫工作。

[关键词] ABAQUS; 热传导; 有限元分析; 数值模拟

Analysis of heat transfer numerical simulation with ABAQUS

QI Pengyuan

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning 115014)

Abstract: ABAQUS is a powerful finite element analysis software with a great advantage in dealing with nonlinear problems. The heat transfer module in ABAQUS software is introduced by a example of heat transfer between a steel plate and a heat transfer medium. The powerful data analysis and processing module of ABAQUS are showed by the temperature distribution nephogram and the curve of temperature changing with time of the example. At the same time, the effective theory method was proposed for ABAQUS software in the analysis of nonlinear problems.

Key Words: ABAQUS; heat transfer; finite element analysis; numerical simulation

0 引言

ABAQUS 是一套功能强大的工程模拟的有限元软件, 其解决问题的范围从相对简单的线性分析到许多复杂的非线性问题。ABAQUS 包括一个丰富的、可模拟任意几何形状的单元库, 并可以模拟典型工程材料的性能, 其中包括金属、高分子材料、钢筋混凝土等材料。作为通用的模拟工具, ABAQUS除了能解决大量结构(应力/位移)问题, 还可以模拟其他工程领域的许多问题, 例如热传导、质量扩散、热电耦合分析、声学分析、岩土力学分析及压电介质分析^[1-3]。但是

[作者简介] 齐鹏远(1981—), 男, 辽宁营口市人, 博士研究生/讲师, 主要从事材料科学, 材料加工方向研究。作者地址: 辽宁省营口市博文路46号营口理工学院, 邮编: 115014

ABAQUS在中国的普及程度远远不如同类CAE软件ANSYS, 不仅国内翻译的中文图书较少, 而且上机操作基本要按ABAQUS所提供的手册进行, 尤其对于热分析领域问题的介绍就更不多见。

热分析是用于计算一个系统或部件的温度分布及其它热物理参数, 如热量的获取或损失、热梯度、热流密度等。热分析在许多工程应用中扮演重要角色, 如内燃机、涡轮机、换热器、管路系统等。ABAQUS热分析的传热方式有热传导, 热对流, 热辐射三种^[4,5]。本文基于某钢板在加热炉中接触加热的案例对 ABAQUS 在热传导问题上进行分析研究。

1 ABAQUS 热传导类型和关键问题

温度差是传热的基本条件。热总是由高温传向低温。根据传热过程中温度是否随时间变化, 传热可分为两种热态, 即稳态传热和非稳态传热。ABAQUS热传导模块与之对应为稳态和瞬态两种。稳态代表物体各处温度不随时间变化的传热过程; 瞬态代表吸收或放出热能使温度随时间发生变化的传热过程^[6]。

热传导分析过程中需要考虑到很多条件及相关参数的设定, 这些都是做热传导分析的关键问题^[7,8]。

1.1 材料导热系数 λ 的设定

导热系数 λ 是指材料单位面积在单位时间内传导的热量, 其物理意义代表物体的传导传热能力, 单位为 $W/m \cdot K$ 或者 $W/m \cdot ^\circ C$ 。其参数的设定可以在 ABAQUS 材料属性中进行定义。

1.2 介质与物体表面间综合给热系数 α

介质与物体表面间综合给热系数 α 是指加热或冷却介质与物体表面之间传递热量的能力。单位为 $W/m^2 \cdot ^\circ C$ 。其参数的设定在 ABAQUS

相互作用模块下接触属性中对热传导项进行定义, 具体又可基于介质与物体之间的距离或压力等来进行赋值。

1.3 设定模型的初始温度场

初始温度场是 ABAQUS 中物体开始加热时的温度环境。可以对传热介质和受热物体同时或分别进行设置。在软件中, 可以在施加载荷模块中预定义场的设定中直接给出温度值或者读入之前所做传热分析的结果文件。

1.4 修改分析步中的温度场

对初始加热结束, 在改变加热环境后的基础上进行再次加热时, 温度场的设定可以直接给出温度值或者读入初始加热后传热分析的结果文件。依次类推, 可以设计多次加热的温度场的设定。

2 算例

本算例基于某普碳钢板在加热炉中受两块施热介质 (材质为 Cr25Ni20 的钢块) 夹持接触时的受热过程, 详细介绍 ABAQUS 热传导分析的基本流程。

2.1 前提条件

加热炉中环境温度为 1150℃, 炉内放有 2 块施热介质, 尺寸为 300×200×50mm, 此时施热介质温度已经达到炉膛内温度, 即 1150℃。受热钢板尺寸为 300×200×1mm, 初始温度为 20℃。模拟分析受热钢板被施热介质夹持接触 30s 后钢板与施热介质的温度分布情况。

2.2 模型建立

进入 Part 模块, 在部件管理器中分别创建施热介质和钢板模型。为后期直观表达温度场分布, 本算例中采用完整的 3D 模型。

2.3 材料属性定义

进入 Property 模块, 输入材料相应属性。对钢板和施热介质的材料密度、比热、传导率进行设定, 其相应数据可从相关材料手册中查取。

2.4 装配

进入 Assembly 模块, 对零件进行装配。装配后如图 1 所示。

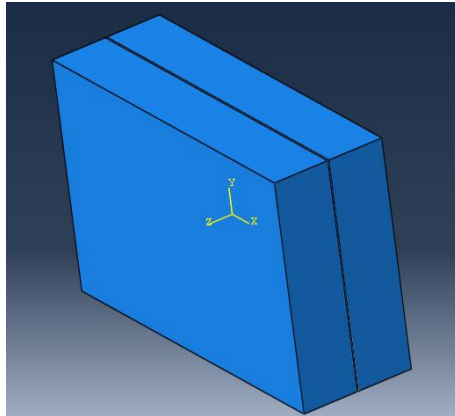


图 1 装配图

2.5 分析步的设定

进入 Step 模块, 初始 Initial 分析步已经由系统默认设定, 为达到加热 30s 的时间设定, 可新建 heat 分析步, 在时间长度内设定 30。为了后期分析数据的方便, 可在增量的设定中, 采用固定的类型, 最大增量步数设为 150, 增量步大小设为 0.2。其余采用默认设定。

2.6 相互作用设定

进入 Interaction 模块, 对施热介质与钢板之间的综合给热系数进行设定。首先进入接触属性管理器, 选择基于距离的类型, 定义给热系数。参考实际经验, 当距离为 0, 即相互接触时的给热系数设定为 10。之后进入相互作用管理器, 进行接触面的选择并将之前设定的接触属性进行赋值。

2.7 加载设定

进入 Load 模块, 首先对预定义场进行创建。进入预定义场管理器, 在 Initial 分析步中, 选取施热介质模型, 对施热介质温度设定为 1150°C ; 选取钢板模型, 对钢板温度设定为 20°C , 其余默认即可。

2.8 网格划分

进入 mesh 模块, 对钢板部件进行定义, 先设定网格控制属性, 选择结构六面体单元, 然后分别设置局部和全局尺寸, 最后进行网格划分。之后, 对施热介质分别进行网格划分, 划分过程与钢板类似。

2.9 作业提交与结果分析

在 Job 模块中, 该模型文件读取后, 进行数据检查, 然后点击 Submit 提交作业。在监控分卡片中可以实时观察模拟分析进展。当计算结束后, 点击 Results 进入 Visualization 模块对结果文件进行分析。由于本模拟主要针对温度进行分析, 所以在主参数中选择 NT11 (ABQUAS 中 NT11 默认为温度参数), 温度分布云图如图 2 所示。

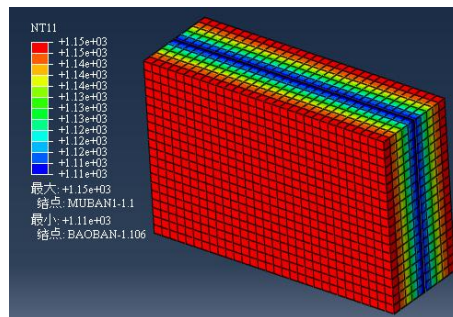


图 2 整体温度分布云图

对钢板进行温度分析, 其温度分布云图如图 3 所示。可见钢板加热 30s 后整体温度已经达 1100°C 。

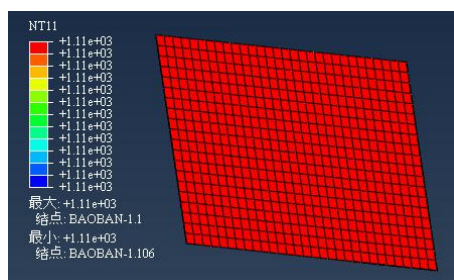


图3 钢板温度分布云图

对施热介质进行温度分析, 其温度分布云图如图4所示。由于施热介质对钢板不断传递热量, 施热介质温度由外表面向内表面逐渐降低, 内表面温度与钢板温度保持一致。

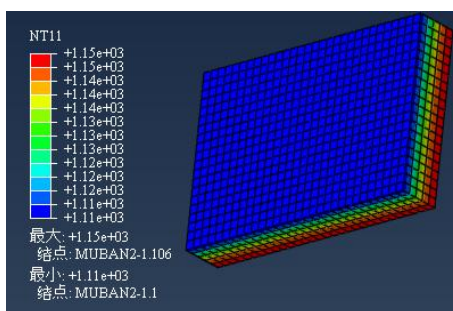


图4 施热介质温度分布云图

30s 内钢板的温度变化曲线图, 如图5所示。

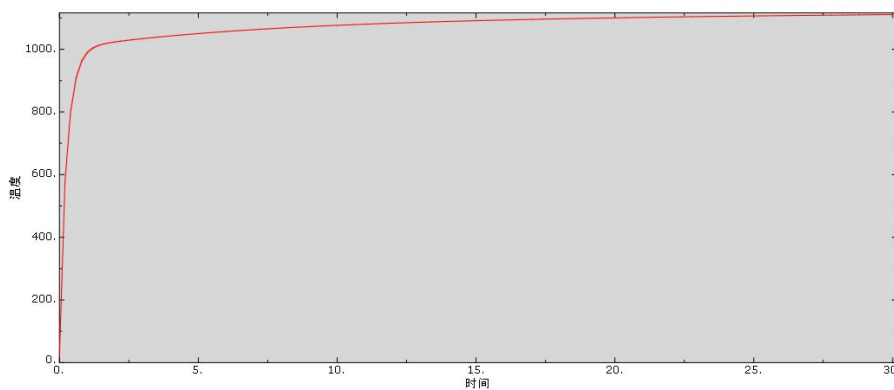


图 5 钢板温度随时间变化曲线

从图中可见, 钢板受到施热介质的热传导作用, 从室温 20°C 开始升温, 温度随时间的增加不断升高, 在前 2s 内钢板温度升高速度较快, 迅速达到 1000°C 左右, 之后升温速度明显减慢, 30s 后温度趋于稳定, 达到 1100°C 。

30s 内施热介质内表面的温度变化曲线, 如图 6 所示。

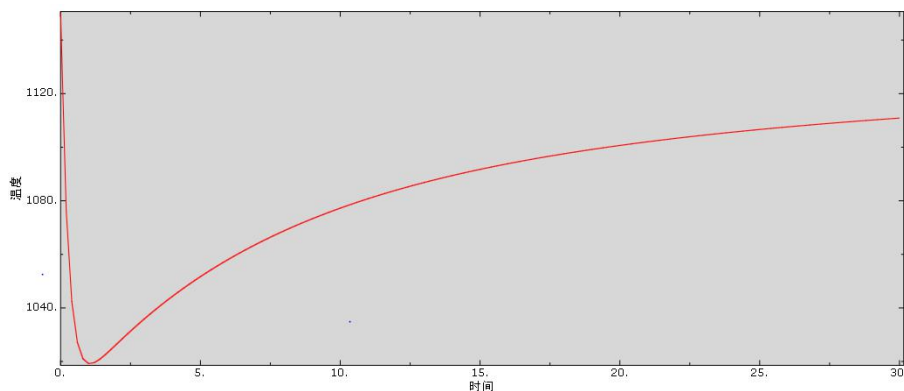


图 6 施热介质温度随时间变化曲线

从图中可见, 由于施热介质与钢板刚刚接触时, 施热介质内表面与钢板温差较大, 此时热传导现象非常明显, 施热介质内表面温度从 1150°C 迅速下降至 980°C 左右, 之后施热介质内表面温度受厚度方向温度的传导开始逐渐升高, 升高至 1100°C 时逐渐趋于稳定。

3 结论

ABAQUS 软件在处理非线性问题上具有明显的优势, 本文利用热传导问题的算例, 求解了某钢板接触受热时的温度分布以及施热介质的温度分布, 通过相关的温度分布云图以及温度随时间变化曲线, 可以看出 ABAQUS 软件具有强大的分析及处理的功能。本文作为 ABAQUS 软件在热传导问题上初步的探索, 为进一步利用 ABAQUS

软件进行非线性问题分析打下了基础。

(参考文献)

- [1]庄茁.ABAQUS/Standard 有限元软件入门[M].北京:清华大学出版社,2001
- [2]石亦平,周玉蓉.ABAQUS 有限元分析实例详解[M].北京:机械工业出版社,2006
- [3]张泉达.汽车后防撞梁的热冲压成形工艺研究[D].燕山大学,2014,5:23-29
- [4]路明,朱凌云.基于 ABAQUS 汽车发动机缸体缸盖温度场分析[J].汽车工程师,2012,(1):42-44
- [5]王勇,王敬,王腾.基于 ABAQUS 软件的 CB250 汽油机活塞热分析.内燃机,2012,(3):39-41
- [6]陈文修.工业炉[M].中南工业大学出版社,1992
- [7]唐广波,刘正东,康永林等.热轧带钢传热模拟及变形区换热系数的确定[J].钢铁,2006,41(5):36-40
- [8]湛利华,李晓谦,胡仕成.界面接触热阻影响因素的实验研究[J].轻合金加工技术,2002,30(9):40-43

语言迁移的新视角——概念迁移理论初探

杨爱研

(营口理工学院, 辽宁营口 115014)

[摘要] 概念迁移是语言迁移研究的最新进展, 主要指一种语言中的以语言为中介的概念范畴对另一种语言的言语行为产生的影响, 是语言相对论在二语习得中的体现。本文首先回顾了国内外的相关研究, 然后从概念迁移的理论溯源及理论内涵两方面对其进行理论介绍, 最后分析概念迁移在二语习得中的具体表现

[关键词] 概念迁移; 概念范畴; 二语习得

A New Perspective on Language Transfer— Conceptual Transfer

YANG Ai-yan

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning 115014, China)

Abstract : As the latest development in the field of language transfer, conceptual transfer mainly examine the influence of the language-mediated conceptual categories one language on verbal performance in another language, and it's an example of linguistic relativity in second language acquisition. Beginning with a brief literature review at home and abroad, this paper traces back the theories that enlightened this hypothesis and introduces its denotation. Finally, the paper analyzes some phenomenon in second language acquisition by the theory of the conceptual transfer.

Key Words : conceptual transfer; conceptual categorization; second language acquisition

1 引言

语言迁移, 又被称为“跨语言影响”或“语际影响”, 先后经历了四个主要的历史时期。20世纪40至60年代中期, 受行为主义心理学和结构主义语言学影响, 对比分析假说盛行, 语言迁移在二语习

[收稿日期] 2016-08-05

[基金项目] 2014年营口理工学院院级科研基金项目“大学英语写作中的汉语负迁移现象研究及应对策略”(批准号QNW201416)

[作者简介] 杨爱研(1987年2月), 女, 汉族, 辽宁锦州人, 讲师, 研究方向: 应用语言学

得中处于重要地位。20世纪60年代末到70年代中期,受Chomsky的先天论影响,对比分析假说受到抨击,迁移研究遭遇寒冬。20世纪70年代末到80年代末,行为主义与认知心理学兼容并蓄,迁移研究再次升温。20世纪90年代末至今,进入语言迁移研究新时期,概念迁移理论被提出,成为语言迁移研究的最新发展方向之一(文,2010)。

2 国内外研究综述

有关概念迁移的研究始于20世纪90年代,现在仍处于萌芽阶段,不过近几年已经得到了越来越多国内外学者的关注。1998年,pavlenko在美国应用语言学会西雅图年会上首次使用了“概念迁移”这一术语。2000, Jarvis在国际期刊《双语:语言与认知》(Bilingualism: Language and Cognition)第3期发表论文“Semantic and conceptual transfer”。2008年, Jarvis和Pavlenko合著《语言与认知的语际影响》一书,标志着语言迁移研究的里程碑(俞理明,2012)。随后,2011年, Jarvis在《双语:语言与认知》(Bilingualism: Language and Cognition)杂志担任特邀主编,以专号的形式集中发表了一系列关于观念迁移的实证研究,并首次提出所有利用认知语言学相关理论的语际影响研究都可以归结为概念迁移的研究范畴,进一步拓宽了概念迁移的研究范围。

国内学者近几年也开始关注概念迁移这一新的语言迁移理论。有学者(文秋芳,2010;姜孟,2010;俞理明,2012)从理论层面对概念迁移进行了梳理,也有学者(葛现茹,2011;杜慧颖,蔡金亭,2013)进行了相关述评,介绍了国外概念迁移研究的最新动态。此外,语料库也被很多学者(杨爱研,2011;张会平,2013;张会平,刘永兵,

2013 (a) ; 张会平, 刘永兵, 2013 (b) ; 陈宏羽, 2014) 运用到了概念迁移的实证研究中, 为概念迁移的研究提供了新的研究方法。国内也有学者提出了相关的假设及理论框架。比如, 姜孟(2006, 2011) 分别提出了“隐形不地道现象”假想及“语言概念能力”假设, 认为母语与目的语概念化方式的不同是导致“隐形不地道现象”的源头, 并通过实验对该假设进行了验证。刘永兵, 张会平(2013(a), 2013(b), 2014) 借助于语料库, 开展了一系列关于中国英语学习者的概念迁移研究, 并提出了“英语学习概念迁移框架”。随后, 蔡金亭, 李佳(2016) 又提出了“语言迁移的多维动态理论框架”。还有学者(裘, 2016) 提出了概念迁移新的研究方法——“概念对比分析”, 但遗憾的是并未就此方法作出详细的论述。

由此可见, 虽然国内对于概念迁移的研究才刚刚起步, 相关研究并不很多, 但是我们仍然取得了一定的成果。不过, 相比国外的相关研究, 国内采取的研究手段仍然比较单一, 很少运用图片或视频叙事, 眼球追踪等研究手段, 很少涉及范畴化, 注意力, 和记忆等非语言任务, 而这类任务根据 Jarvis (2015), 确是最有说服力的概念迁移证据。此外, 相关的理论介绍也存在大同小异, 概念界定不清等问题, 且鲜有文章结合二语习得的实例。本文将对概念迁移理论做以更系统更全面的梳理, 分析概念迁移在二语习得中的具体表现。

3 概念迁移理论框架

3.1 概念迁移理论溯源

概念迁移假说 (conceptual transfer hypothesis) 的提出主要受到语言相对论 (linguistic relativity), 也被称作萨丕尔-沃尔夫假说 (Sapir-Whorf hypothesis), 以及 vygotsky (1987,1986) 的社会文化

理论影响。

概念迁移与语言相对论 (linguistic relativity)。语言相对论认为, 文化通过语言影响我们的思维方式, 不同的语言代表着不同的范畴化方式 (Gumperz and Levinson, 1996)。概念迁移理论受到语言相对论的启发, 将其应用到了二语习得领域当中, 能被相应的看成语言相对论的例子, 很典型的涉及第二种语言 (Odlin, 2005)。语言相对论研究的是语言对思维的影响, 即语言的结构差异会导致使用者认知上的差异, 这里的研究对象主要指单语者。概念迁移理论的研究对象则主要是双语者甚至多语者, 认为学习一种新的语言就意味着获得了新的概念化模式, 而这种新的概念化模式又会对其他语言产生影响。也就是说, 概念迁移关注的不仅仅是语言怎样影响思维, 同时关注思维怎样影响语言 (Jarvis, 2015)。因此, 概念迁移受到语言相对论启蒙, 但二者出发点和落脚点有所不同。语言相对论是始于语言结束于认知, 而概念迁移是始于语言, 通过认知, 结束于语言 (Jarvis, 2008)。

概念迁移与社会文化理论。Vygotsky (1978., 1986) 的社会文化理论包括中介说与内化说。前者认为人的思维活动以语言为中介, 思维和语言是一起发展的。后者认为人的意识与认知是社会化和行为行为的终结产品, 个人的认知结构是在社会交互作用中形成的。受 Vygotsky 的影响, Jarvis 与 pavlenko (2008) 认为概念表征可以分为两种: 一种为独立于语言的 (language-independent) 表征, 另一种为以语言为中介的 (language-mediated) 表征。前者根据经验发展而来, 没有预先确定的语言表达手段, 而后者是在语言社会化的过程中发展出来的, 使得持有同样语言的成员之间能够以相似的手段完成命名, 识别, 理解和推断等活动。而概念迁移所关注的正是一种语言中的以

语言为中介的概念范畴对另一种语言的言语行为产生的影响。概念迁移受社会文化理论的影响还体现在学习者的概念表征系统是在母语, 二语及多语的社会化过程不断变化发展的, 是伴随我们一生的动态过程。

3.2 概念迁移的内涵

概念迁移理论指人们在习得某种语言的过程中, 会形成新的习惯性思维方式及概念范畴化方式, 进而影响其他语言使用的结构形式, 既可以是母语对二语的影响, 也可以是二语对母语的影响(Jarvis, 2011; Odlin, 2005)。Odlin (2005) 从语言相对论的角度给概念迁移下了定义: 概念迁移是二语习得领域涉及语言相对论的研究。国内学者裘晨辉(2016)给概念迁移做了如下界定: 概念迁移指两种或多种语言中翻译对等词或语法在概念层面的迁移。如果不同语言的概念对等或近似对等, 则发生正迁移, 部分对等则有可能发生正迁移或负迁移, 不对等则发生负迁移。

Jarvis (2011) 表明概念迁移包含三个层面, 它既是一种现象(observation), 又是一种视角(approach)还是一种假说(hypothesis)。第一, 概念迁移指的是一种现象: 来自不同语言背景的二语学习者(second language learners), 外语学习者(foreign language learners)及双语者(bilinguals)在指称相同的物体或事件时在概念方式上有所不同, 并且概念方式与其语言背景相关。第二: 概念迁移是一种视角: 是指概念迁移是在认知语言学视角下进行语际影响研究。第三: 概念迁移是一种假说, 指的是在一个人使用一种语言时的某些语际影响来源于一个人在习得另一种语言时所获得的心理概念(mental concept)及概念化模式(conceptualization)。简而言之, 就是“如

果 A 语言影响一个人的认知, 那么该认知反过来会影响此人对 B 语言的使用” (Jarvis 2007)。

需要指出的是, 概念迁移 (conceptual transfer) 具有双重含义, 它即可以指概念上的迁移 (concept transfer) 也可以指概念化迁移 (conceptualization transfer)。概念上的迁移是源于二语使用者长时记忆中存储的概念结构的语际差异。概念化迁移源于二语使用者工作记忆中加工概念知识的过程及形成暂时表征方式的语际差异。二者的区别就好比厨房做饭, 不同的家庭会用到不同的原材料 (食盐、面粉、香料、白糖等), 就如同不同的语言会有不同的概念。但是即使原材料相同, 受不同的加工方式, 用料的数量等影响, 所做的食物仍会有所不同。就好比不同语言的概念化方式会有所不同 (对概念知识的加工方式)。区别概念及概念化具有重大的理论意义。

4 概念迁移在二语习得中的表现

如上文所述, 概念表征可以分为独立于语言的概念 (language-independent concept) 和以语言为中介的概念 (language-mediated concept)。其中, 以语言为中介的概念可以进一步进行划分: 1) 词汇概念 (lexicalized concepts), 是指与词汇相联系的概念, 比如“鸟”, “椅子”。(2) 语法概念 (grammaticalized concepts), 是指与形态句法相联系的概念, 比如数, 格, 体 (Slobin, 2011)。(3) 语篇概念 (patterns of conceptualization), 是指与语篇中信息组织方式或框架相关联的概念, 如 [直线型]、[螺旋形] 本文将分别从词汇及语法角度出发着重讨论概念迁移在中国英语学习者的身上是如何表现的。

4.1 词汇层面的概念迁移

就词汇而言, 汉英某些词语所对应的概念范畴有所不同 (Jarvis&Pavlenko, 2008)。范畴的类典型或边缘成员也可能有不同之处, 在概念表征或属性上也时常存在差异。因此, 中国英语学习者容易将汉语原有的概念范畴或概念表征迁移到英语表达中。比如, 中国英语学习者在习得空间介词时, 往往容易受到汉语原有的概念范畴所影响, 错误的将汉语的空间概念映射到英语中。比如说有的学生会经常说 “on the class”。其原因在于汉语中“上”与英语中的“on”是对译词。但是“上”的概念属性包括“某些活动正在进行”, 但on却没有这一属性。因此, 错误的原因在于学生误将一语的概念属性映射到了二语上。要想避免这种错误, 学生就要学习新的概念系统, 而不是将“on”完全纳入旧的概念系统当中。除此之外, 一些动词的使用也体现了概念迁移。比如中国学生在习得英文中表示“发光”相关概念的词比较有困难。主要原因就在于中文的“发光”同时涵盖了好几个英文对等词“glare”“glitter”“glow”“gleam”“flicker”等。由于“发光”涵盖的概念范畴比较宽泛, 中国学生的概念系统中并未将“强光”, “微光”, “光源是否稳定”等范畴明确起来, 无论在理解还是使用英文发光类动词时往往都会出现困难, 进而发生概念迁移。从上文可以看出, 若母语空间概念范畴比二语相应概念范畴窄, 往往有利于二语习得; 若母语空间概念范畴比二语广, 则不利于二语习得。

4.2 语法层面的概念迁移

认知语义学认为语言的所有要素——包括句法、形态、语音等都

有概念对等物(conceptual counterpart)。就语法而言,汉英语法概念范畴有很大不同。比如汉语没有英文中的“数”的范畴。汉语属于量词语言(classifier),在名词上往往不做可数之分,名词往往要带量词。英文属于名词类语言(noun class language)。名词有可数不可数之分,可数名词又有单复数之分。因此,中国学生在习得英文中数的概念比较吃力,因为要设计到重塑原有的关于数的概念系统。另外一个中国学生在英语学习中遇到的最大难点涉及到时间范畴。英语中靠“时”和“体”来表征时间,汉语中没有这两个语法概念范畴,而是通过语篇和词汇手段来表明事件发生的时间。这也就解释了为什么中国学生在英语的时态选择上总是出现困难。只有学生在其概念系统增加动词“时”与“体”的概念,从源头上重组相关的概念系统,才能真正的习得英语的时态。

结语

总之,学习一种新的语言,绝不仅仅意味着扩充相关词汇,掌握相关语法规则,而是意味着获得一种新的概念范畴化方式,拥有一种新的看待世界的视角。在学习的初级阶段,二语的概念表征尚未形成之时,学习者特别容易将一语的概念表征运用到二语的语言表达中去。因此,将概念迁移理论引入到课堂教学中具有重要意义。教师应该帮助学生不断的调整和重塑学生的概念范畴系统,将二语的相关概念纳入到一语的概念系统中去,比如通过增加二语输入的频率,鼓励学生与英语本族语者接触等等,最终建立一个一个双语者特有的复合式心理表征系统,以减少母语在二语习得中的负迁移。

〔参考文献〕

- [1]Gumperz, J. J. and Levinson, S. C. Rethinking Linguistic Relativity. Cambridge: Cambridge University Press, 1996.
- [2]Jarvis, S. Theoretical and methodological issues in the investigation of conceptual transfer [J]. Vigo International Journal of Applied Linguistics, 2007.
- [3]Jarvis S, Pavlenko A. Crosslinguistic Influence in Language and cognition [M]. NY: Routledge, 2008.
- [4]Jarvis, S. Conceptual transfer: Crosslinguistic effects in categorization and construal. Bilingualism: Language and Cognition, 2011.
- [5]Jarvis S, 概念迁移研究的根本问题. 外语与外语教学[J], 2015(4).
- [6]Odlin, T. Crosslinguistic influence and conceptual transfer: What are the concepts? [J]. Annual Review of Applied Linguistics, 2005.
- [7]Vygotsky, L. Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1978.
- [8]Vygotsky, L. Thought and language. Cambridge, MA: MIT Press, 1986.
- [9]陈宏羽. 概念迁移视域下中国大学英语学习者形名搭配错误分析 [D]. 大连: 辽宁师范大学, 2014.
- [10]蔡金亭, 李佳. 语言迁移的多维动态理论框架 [J]. 外语教学, 2016(7):45-50.
- [11]杜慧颖, 蔡金亭. 《双语者概念和概念化中的语际影响专号》述评 [J]. 外国语言文学, 2013(1):62-65.
- [12]葛现茹. 迁移研究的新进展——《语言与认知中的语际影响》介绍. 外语教学与研究 [J]. 2011(9):794-798.
- [13]姜孟. 外语学习者在外语学习中的隐性不地道现象 [J]. 现代外语, 2006. (1)
- [14]姜孟. 语言概念能力假设与外语学习者的“隐性不地道现象” [J]. 外语与外语教学, 2015(40):44-48.
- [15]裘晨辉. 国内概念迁移实证研究述评[J]. 语言研究, 2016(2)
- [16]文秋芳. 二语习得重点问题研究 [M]. 外语教学与研究出版社, 2010(11):148
- [17]俞理明常辉姜孟. 语言迁移研究新视角 [M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2012.
- [18]杨爱研. 概念迁移视角下的中国英语专业学习者动名搭配错误研究 [D]. 长春: 东北师范大学, 2011.
- [19]张会平, 刘永兵. 英语介词学习与概念迁移——以常用介词搭配与类联接为例[J]. 外语教学与研究, 2013a(4):568-580.
- [20]张会平, 刘永兵. 英语词汇学习与概念迁移——以常用动词搭配、类联接、语义韵为例 [J]. 外语与外语研究, 2013b(6):38-43
- [21]张会平, 刘永兵. 中国英语初学者的连缀句偏误与语法概念迁移 [J]. 外语教学与研究, 2014(5):748-758.
- [22]张会平. 基于语料库的中国学习者英语概念迁移研究[D]. 长春: 东北师范大学, 2013

基于实践应用《材料力学》教学方法的研究

崔宇

(营口理工学院 辽宁省营口市 115014)

[摘要]在《材料力学》教学中,通过采用引入生活案例为先导,引导学生观察和分析案例的特点和规律,将生活原型转换为力学模型,再通过观察构件力学模型的变形特点和影响因素,分析出其数学模型,经过案例和实验检验数学模型正确后应用其模型指导实践和设计,加快学生学习效率和深化学时记忆,也为毕业后的工作打下基础

[关键词]材料力学;案例;模型

Based on the practical application of the material mechanics teaching method research

CUI Yu

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning, 115014)

Abstract:In the material mechanics teaching, by means of introducing life case as the guide, guide students to observe and analyze the characteristics and law of cases, converts life prototype mechanical model, and then by observing the deformation characteristics of the mechanical model components and the influencing factors, and analyze its mathematical model, case and experiment tested after mathematical model for the correct application of the model to guide practice and design, speed up the students' learning efficiency and deepen the school memory, also lay the foundation for work after graduation

Key Words: Mechanics of materials; Case; model

1 引言

材料力学是高等院校工科专业的一门专业基础课,它是以理论力学中的静力学为基础,研究构件在实际工作中的强度、刚度和稳定性的一门科学,具有很强的实践性,学生通过对材料力学课程的学习,

[基金项目]营口理工院级科研项目“营口理工学院基于实践能力培养的《材料力学》课程教学方法的研究”
(项目编号: YJ-W-201413)

[作者简介]崔宇(1981—),男,硕士研究生,讲师,主要研究方向为工程力学

可直接参与企业产品的设计、生产和销售。但是这门课体系庞大, 每一章节都有自己的理论逻辑重点, 各个章节有是相互贯通, 相互联系, 学习起来比较吃力, 另外, 这门课, 逻辑关系严密, 公式繁多, 记忆困难, 让很多学生感到学习知识困难, 学习效率低下, 急需要找到一种新的教学方法来解决。进一步培养学生兴趣, 提高教学质量和教学效率, 以达到新时期下所要求的教学效果。

2 案例教学法简介

在材料力学教学活动中, 由于学生还未在企业岗位从事过相关工作, 所以, 学生对于实践中的相关经验严重不足, 在讲授材料力学中相关原理和发展规律时, 学生不能很快的理解消化, 造成教学瓶颈, 知识无法有效的送达学生头脑中, 为此在教学过程中, 引入与所教学内容的相关实体案例, 通过图片, 力学模型, 视频的手段, 加快学生理解的速度, 并在教学过程中, 改变原来的老师讲, 学生听得模式, 改成由学生在生活实例中发现问题, 总结规律, 总结出材料力学的理论, 使学生很快并且深入的掌握学习内容, 最后引导学生应用这些理论和规律, 解决生活和企业面临的实际问题, 帮助学生掌握知识的同时, 也为以后的就业进行前期培训。

3 案例教学法原理

人类在自身的发展过程中, 都是通过生活实践来总结规律的, 并不断总结和提炼, 形成当今社会应用的各项科学和技术, 技术在传承和发展过程中, 逐渐形成了自己的一套体系, 这就是我们的教育体系, 学校作为各种知识传播的场所, 慢慢的脱离实践, 以讲授经过提炼和浓缩的精华为主, 学生在学生的过程中, 也忽略了原有实践的真谛,

盲目的去记忆各种知识和相关技术的数据和公式, 至于这些东西在生活和生产中是如何运用的, 并不完全清楚, 这就给教学带来困难。因此改变原有的教学方法就是要引进实践案例, 从实践原型简化和分析出力学模型, 在从力学模型总结和规划出数学模型, 充分理解和学习了理论精髓数学模型后, 引导学生从数学模型向力学模型转变, 再从力学模型向生活原型转变, 解决生活实践中的问题, 即生活原型→力学模型→数学模型→力学模型→生活原型, 这是个从认知到应用的圆环, 也是我们学习力学知识的基本规律。如图 1。

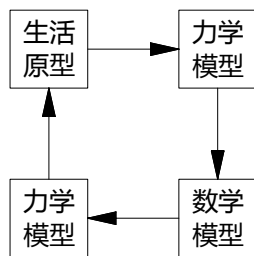


图 1 力学知识学习方法模型

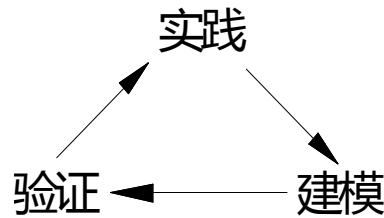


图 2 材料力学教学方法模型

我们在材料力学的教学过程就变换为：实践→建模→验证→实践，如图 2. 首先第一步要列举生活、工作和实践中具有与所述理论相符合的真实案例，分析案例中构件的结构和运动特点，充分调动学生的观察和想象能力，从这些案例中找到他们的共同的物理规律和结构特点，一一将其列举出来，以学生之前所掌握的物理学知识，很快就能发现其共同的力学承载方式——构件的受力分析，在忽略掉对其影响的相关构件后，一个完整的力学模型就呈现出来，此时学生内心已有一定的成就感，具备了下一步深入的心理准备，这时就要引导学生利用已掌握的数学知识，对力学模型进行物理量的数学计算，发现各个物理量或者力之间的关系，从而列出整个数学模型。从实物原型到数学模型整个过程都是由学生自己发现、自己总结的，

印象深刻, 记忆牢靠。

这样的数学模型是否正确, 还需要进一步的检验, 这样就要第二步, 验证我们的数学模型。教师通过给出符合此模型的实践案例, 指导学生将列出的数学模型应用到这些案例中, 查看是否符合案例的力学平衡条件和构件的运动规律, 当得到肯定的答案后, 也是教师正式进入该理论的常规教学, 学生有了前期的分析锻炼和实验总结, 很快就能熟练应用这些理论, 下面就要应用这些理论去指导实践了。

学生在掌握了一门新理论后, 迫切的想一试身手, 看看自己能不能解决问题, 此时教师就要迎合这一契机, 抛出生活和实践中, 常见而还未解决的问题, 要求学生运用刚刚掌握的理论, 用最合理的方式解决这些问题, 当学生能够解决一定难度的问题后, 我们的教学工作也就结束了, 课后留下一思考题, 引导学生进一步熟练掌握这些知识。

从学生学习的接收角度看, 单纯的理论模型的教学确实单调和枯燥, 如果从实物模型进行入手讲解, 进化到力学模型进行分析, 再总结出数学模型视乎更加清晰明快, 而且效率提高也很快. 从教师的角度看, 这样一节常规理论课教学完成了的同时, 也锻炼了学生的发现问题, 解决问题的能力, 学习效率也大大提高, 记忆程度也达到了一定深度, 为毕业后的工作应用, 打下坚实基础。图 3-图 7 是案例教学方法的完整案例图系。



图3 生活实践原型

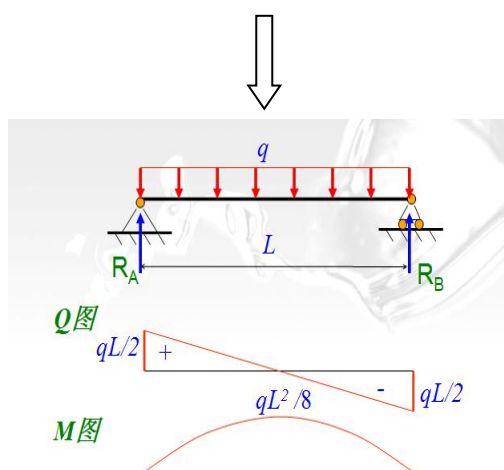


图4 力学模型



剪力、弯矩方程

$$Q(x) = R_A - Fx = \frac{Fl}{2} - Fx$$

$$M(x) = R_A \cdot x - Fx \cdot \frac{x}{2} = \frac{Fl}{2}x - \frac{F}{2}x^2$$

图5 数学模型

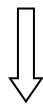


图6 数学模型实例验证

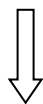


图7 利用数学模型指导实践设计

4 总结

通过采用将生活实例引入到课程教学中,引导学生发现这些案例的特点和运动属性,分析出其力学模型,并根据实际运动变形特点,写出数学模型;再经过试验和案例计算检验,验证数学模型是正确的,最后利用数学模型指导实践和设计,这一整套教学模式,可以让学生

充分参与到课程教学过程当中,使教学的主角变成学生,而不是老师,这样学生对知识点的学习更加快速也更加牢固,同时,也帮助学生锻炼了一次实际设计的练习,为以后进入一线工作岗位打好坚实基础。

〔参考文献〕

- [1]崔宇. 案例教学法在《材料力学》教学中的应用[J]. 科技资讯, 2015(24): P167-168.
- [2] 李建楠, 张彦均. 实验引导下的材料力学教学改革 [J]. 实验室科学, 2006(1): P23-25.
- [3] 李忠华, 邵英楼, 孙可明. 材料力学教学改革的新思路[J]. 辽宁工程技术大学学报, 2003(5): P49-50.

基于模拟工厂模式的应用型本科金工实训 探讨

霍仕武 徐广晨 崔宇 韩亮

(营口理工学院机电工程系, 辽宁 营口 115014)

[摘要]应用技术型本科的人才培养目标是应用技能型人才, 金工实训是实现这一目标的重要环节。本文针对应用型本科的金工实训进行了探讨, 提出了建立模拟工厂模式下的金工实训改革, 通过“模拟工厂”为学生营造一个更贴近真实工业生产环境实训模式, 合理的设置实训组织形式、实训生产环境、工业心态模拟, 使毕业生能更快、更好的适应现代智能化装备制造业的岗位需求。

[关键词]模拟工厂; 金工实训; 应用型本科; 教学改革

1 引言

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020)》明确提出强化实践教学环节强化实践教学环节。而金工实训是本科教育实践教学环节的重要组成部分。金工实训教学能充分巩固理论教学效果, 成为应用型本科院校应用型、技术技能型人才的重要教学手段。

现代化制造企业是一个完整的、各工种紧密配合、环环相扣的系统。但是, 作为培养工程实践能力的主战场—工程训练中心在组织和实训环境上与生产一线的需求有一定的差距, 其忽视了对学生实践技能的训练, 缺乏应用型人才培养的适应性和针对性。为了让工科专业毕业生进入企业后能够快速适应一线岗位, 融入智能化制造环境氛围, 跟上企业高速发展的节奏, 有必要在实践环境让学生了解现代化制造加工企业的生产和管理过程, 掌握相关工作岗位的基本技能, 应

[基金项目]营口理工学院院级教学改革重点项目“以模拟工厂为平台的应用技术型院校金工实习课程建设”
(批准号 JG201604)

[作者简介]霍仕武(1965—), 男, 辽宁朝阳人, 营口理工学院教授。

应用型本科院校应该在工程训练中心建立模拟工厂实训教学模式^[1-3]。

2 建立模拟工厂的必要性

目前, 大部分高校的金工实训仍然延续着铸造、焊接、普车、钳工、铣刨磨等传统的机械加工工艺教学, 且只侧重基本的操作技能训练。实训教学多为实习教师带多组学生的教学模式, 由于实习场地空旷、实习学生人数较多, 不能保证每名学生都能听清楚实习教师的讲解, 造成学生忽视安全操作事项、不能熟练的掌握基本操作技能、片面的加工工艺知识, 实习效果甚微。这种实训模式使各实训内容之间没有很好地衔接, 更谈不上全面地掌握机械工艺流程。应用技术技能型人才培养如果继续沿用这种实训教学模式, 既难以培养出符合现代智能化制造需要的高技能人才, 也不适合应用型本科院校的人才培养定位。

模拟工厂实训教学模式是模仿企业的生产环境构建实训情境开展教学活动。教学内容和方式与企业的实际工作情境相吻合, 虚拟增设一些岗位, 学生在实训过程中担任一定的角色来完成实训任务。

模拟工厂实训教学模式以典型零件作为加工案例, 构建一个模仿企业生产实际的实训情境, 让学生综合利用金工各工种的知识熟悉零件工艺流程, 然后编制出一套经济、合理的机械加工方案。确定方案后, 选定设备、材料和工量具, 填写工序卡。选派某些学生为调度员, 下“派工单”。学生按工艺路线使毛坯在各个工种如车、铣、刨、磨、钳加工成型后, 选出一些学生作为质检员对加工完的零件进行检验。统计合格零件数量, 计算废品率。教师对作废的零件进行分析, 找出原因。及时纠正学生不正确的加工方法或改进不合理的工艺设置。最后, 选出合格零件进行热处理和装配。经过虚拟工厂实训教学模式,

学生不仅能够提高操作技能,而且能够充分理解典型零件的工艺流程和对零件制定出合理的工艺路线,还可以学到一些企业生产管理知识。工作后学生能够很快适应企业的环境和岗位要求,有助于对企业产品的优化设计和制造工艺的改进。

3 如何建立模拟工厂实训教学模式

3.1 合理设置教学内容

为了更好地实行模拟工厂实训教学模式,必须对传统的实训教学内容和方式进行大刀阔斧的改革。实训教师对装备制造企业岗位的工作内容、工作过程进行分析,将其所需的知识、能力、素质进行分解,制定与岗位技术水平和要求相适应的教学目标,合理设置教学内容。模拟工厂实训教学内容中设置工艺员、调度员、质检员等相关岗位,学生自主选择。实训过程中以典型零件作为加工案例,学生综合利用金工各工种的知识熟悉零件工艺流程,首先由“工艺员”编制出一套合理、经济的机械加工方案,选定适当的材料、加工设备和工量具,填写工艺卡片。再由“调度员”,下派加工任务。学生按工艺路线完成零件的加工后,由“质检员”对零件进行检验,计算合格零件数量,统计废品率。以小组为单位对废品进行分析,找出原因。经过模拟工厂的实训,学生不仅能够充分理解典型零件的工艺流程和对零件制定出合理的工艺路线,还可以掌握制造企业现代化的生产、管理知识使学生能够很快适应生产的环境和岗位要求,有助于对企业产品的优化设计和制造工艺的改进。

3.2 建立逼真模拟实训环境

建立模拟工厂实训教学模式需要对工程实训中心进行必要的调整与改进。在对企业进行充分调研的基础上,总结一流的企业文化,将

先进的企业的生产环境、管理模式与应用型本科院校的专业特点、课程设置相融合,建立起适合培养企业急需的应用型工程专业技术人才的实训基地。例如设立机加工实训车间、铸造实训车间、热处理实训车间等,在机加工实训车间内分别设立调度室、装配点、质检处等。学生在实训时好像身处真实的生产一线,能较快的进入角色,通过模拟工厂实训,可更好地理解 and 掌握实训内容。

3.3 做好实训教师角色转变

传统的金工实训一般是以实训教师为主导。在实训中,学生被动的学习,既没有激发创新精神,也不利于培养学生的责任感。而模拟工厂实训教学模式是以学生为中心,学生自主选择感兴趣的工作岗位,独立的编制工艺路线,项目小组为单位分析工艺缺陷。实训教师在整个实训过程中扮演着帮助者和促进者的角色,辅导学生检查编制的工艺方案是否合理,加工过程中是否有误操作的地方。这种模拟工厂实训教学能培养学生的主观能动性,有利于学生形成良好的职业素养和当代的工匠精神。

3.4 引入校企合作建设

建立模拟工厂实训教学模式应该与校企合作、工学结合的办学方式衔接起来,以培养企业急需的高技能人才为导向,校企共同制定人才培养方案,共同开展实训教学和顶岗实习,让现代化的生产线和先进的企业管理进入到工程训练中心,由校企双方实现教学评价。引入校企合作的工程实训可以聘请企业中的一线工匠和有丰富工程经验的技术人员指导学生实训,使学生学到真正贴合生产实际的操作技能,毕业后能胜任企业的工作岗位。

4 模拟工厂的内容

建设具有“模拟工厂”特色的工程实践,就是从教学环境上尽可能接近于真实的现代化工业环境。工业环境包括工业生产过程、工业安全与环保、设备调控、产品质量控管、现代企业管理、职业素质等。

“模拟工厂”的模拟主要体现在以下方面:

(1) 组织形式模拟。生产组织形式是工业生产的基本单元,“模拟工厂”以3-5名学生为小组,小组内成员分工明确、协同合作,共同完成模拟企业的生产、管理过程的实践,掌握各工种及岗位的基本操作技能、工作要求和各岗位之间的协作。

(2) 实训环境模拟。实训环境模拟是“模拟工厂”的最重要特征。通过营造贴近真实的工厂环境会使参加实训的学生产生一种身临其境的感觉,取得非常好的实训效果。实训环境模拟的措施有实训前的进厂安全动员,现代化生产车间构建、多媒体技术的应用等等。

(3) 生产心态模拟。工业生产与工程实训最大的区别在于实训学生心态的不同。生产中的安全性、规范性、纪律性与工程实训相比较要严格得多。通过“模拟工厂”的训练使学生从心态上适应高标准、严要求的现代化工厂的岗位需求,加强安全生产的意识。

总之,金工实训是培养应用型人才的重要实训环节。应用型本科院校应该建立模拟工厂实训教学模式,采用这种教学模式,一方面培养学生更符合应用技术技能型人才培养目标,另一方面可以使本科教育更好地与装备制造企业生产环节、管理模式相衔接。

〔参考文献〕

- [1]于万成,王桂莲.模拟工厂教学环境下的课程体系建设[J].中国职业技术教育,2014(23):32-35.
- [2]黄斌.现代化工虚拟教学工厂建设的实践探索[J].中国职业技术教育,2010(11):73-75.
- [3]李慧燕.关于高职院校虚拟工厂实训教学模式的研究[J].职业教育研究,2011(1):126-127.

基于专业导向的大学数学课程改革研究略分析

刘国志 李印 鲁鑫 苗晨

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 学数学是应用型高校非常重要的公共基础课程。学好大学数学, 对学生学好后续专业课程、培养学生利用所学数学知识解决工程及生产实际问题都有极大帮助。本文以专业为导向从大学数学教学内容, 案例库建设和合理利用优质共享教学资源三个方面探讨大学数学课程改革。

[关键词] 大学数学; 专业导向; 教学改革

大学数学是应用型高校非常重要的公共基础课程, 通常是在大一大二学习, 学习时间较长, 对于应用型高校学生来说, 由于整体数学基础薄弱, 因此学习难度较大。学好大学数学课程, 对学生未来的专业发展及利用所学数学知识科学地解决工程及生产实际问题都有极大帮助。如何根据专业需求, 对大学数学的教学模式、内容和资源进行科学合理的模块化设计和改革; 科学合理地采用案例式教学方法, 使本科数学课程真正具有针对性、实用性, 这对于提升应用型高校办学水平、加强大学数学课程建设、提高人才培养质量都具有重要作用。

作为转型发展的试点校, 我校目前面向全校专业开设四门覆盖面、侧重点不同的大学数学课程: 高等数学A、高等数学B、线性代数和概率论与数理统计。其中线性代数和概率论与数理统计面向全校各专业开设且学时分别是32学时和48学时, 高等数学A面向机械与动力工程系的机械制造及其自动化及电气工程系的自动化和电气自动化三个专业, 学时是160学时, 每学期80学时, 共两学期; 高等数学B面向化工系(包括互学工程与工艺、无机非金属材料、应用化学、材料科学与工程和环境科学与工程5个专业)和经管系(包括物流管理、

[基金项目] 营口理工学院院级教改项目“高等数学精品开放课程共享机制研究与实践”(编号:JG201504)

物流工程和金融工程3个专业) 各专业及机电系其余专业(包括材料成型与控制工程等专业) 开设, 学时是128学时, 每学期64学时, 共两学期。虽然两门高等数学在教学内容和学时数已经根据不同的专业而有所不同, 但也只是根据教学内容作了适当的删减, 内容上基本是从数学本身的整体性和系统性角度来考虑, 过分地强调数学的理论性, 淡化其在工程与社会实践重的应用, 没有将数学与工程和生产实际联系紧密的专业有机地结合起来, 线性代数和概率论与数理统计也存在同样问题。

目前如何以专业为导向进行大学数学教学改革的研究还是处在宏观理论层面, 有很多问题尚未解决, 由于受教师和资源限制, 教学上不是以学生个性发展为主, 而是让学生来适应教师的教学风格。本文将从以下三个方面论述大学数学教学改革: (1) 如何将大学数学教学内容与学生所学专业有机结合, 使大学数学授课内容与学生未来将要学到的专业课程建立联系; (2) 进行案例库建设, 展示大学数学在实践中的应用, 通过在工程及生产实践中凝练出来的实际案例引起学生的学习兴趣, 使学生真正感觉到数学与工程实践联系那么紧密, 利用它解决实际问题的威力是那么巨大, 从而提高学生学习数学的积极性; (3) 合理配置优质共享教学资源, 充分发挥QQ、微信等多样化、交互型的辅助资源, 综合应用互联网+技术建设网络资源共享课, 使教师和学生获得自身需要的各类资源上进行学习与交流。

1. 如何将大学数学教学与学生所学专业有机结合, 使大学数学授课内容与学生未来将要学到的专业课程建立联系

针对当前的大学数学教学, 从以下三个方面阐述。

(1) 大学数学教学内容轻实际应用、偏重理论和计算, 缺少与专业

紧密衔接, 教学内容急需完善。近年来, 虽然反复修订教学大纲, 不断优化教学内容, 但是, 教学大纲、内容有时相对滞后, 教学内容重理论轻实践, 与专业实际需要相脱节。大学数学教学与工程实践相脱节的的教学现象仍然比较严重, 这使数学在工程于生产实际中应用的魅力大打折扣, 学生学起来枯燥乏味, 厌学现象较普遍, 严重地影响学生对后续课程学习和创新能力的培养。

(2) 教学大纲针对专业性不强, 教学内容基本一样, 针对专业灵活性较差。营口理工学院(以下简称我校)在2016年以前, 大学数学的教学总时数240学时, 其中高等数学160学时、线性代数32学时、概率论与数理统计48学时, 与同类高等院校基本一致。在这种情况下, 大学数学教学内容可以保证覆盖所有知识点, 但线性代数和概率论与数理统计由于学时紧张没有时间或很少有时间开设习题课。然而自2016年开始, 我校作为辽宁省首批转型试点学校, 紧紧抓住了“高校转型”的契机, 对本科生培养计划进行了重大调整, 对大部分课程的教学时数进行了压缩, 大学数学的教学总时数减至208学时(高等数学减至128学时、线性代数和概率论与数理统计学时不变)。在这种情况下, 以培养技术技能型创新人才为目标, 需要我们优化教学内容, 改革教学内容, 为保证各专业学生的后续学习, 针对不同专业需要对教学大纲进行灵活修改, 对教学内容进行合理的取舍。因此, 为了保证专业课的教学质量, 在课时减少的情况下, 理应加强大学数学教学大纲的灵活性, 设计与不同专业学生相适应的教学大纲, 保证学生的培养质量。

(3) 教师授课分配不尽合理, 由于授课分配的随意性, 没有考虑到任课教师研究方向与擅长, 随意与所教专业学生随机配对, 结果造成

了教师不能充分发挥其在各自研究领域上的特长, 在教学中, 教师只能注重理论和计算, 其授课内容与学生所学专业脱节、分离较严重, 很难做到二者有机结合起来, 激发学生的学习兴趣。当然, 造成这种情况的原因较多, 比如学生厌学、部分教师对授课专业了解不够深刻致使教师讲授知识点不能有效地与专业融合激发学生学习数学的兴趣等等。实际上, 大部分教师在各自的研究领域上对相应专业的后续课程均有着较深刻的了解, 例如运筹学与控制论方向的教师对经济管理类(物流管理、物流工程和金融工程)和自动化类(自动化和电气自动化)专业课程了解较多、理解较深刻; 微分方程及其应用方向的教师对机械、化工等工程类专业课程了解较多、理解较深刻。但是, 在目前的课程教学分配上, 只注重教学任务量的如何合理安排, 没有考虑教师研究方向和授课专业的合理搭配, 从而使教师无法充分发挥其各自研究领域的特长, 导致授课知识点的应用上不能与相应专业内容进行科学合理对接。

综上所述, 在大学数学教学过程中以专业为导向, 适当调整教学内容, 优化安排教学任务使教师和学生合理搭配, 将大学数学教学与学生所学专业科学合理对接, 使大学数学授课内容与工程实践紧密地联系在一起。

2. 进行案例库建设, 展示大学数学在实践中的应用, 通过在工程和生产实践中凝练出来的实际案例引起学生的学习兴趣

对于应用型本科院校的学生来说, 数学是培养学生严密的逻辑推理能力、抽象思维能力、空间想象能力和创新能力必要的基础课, 同时也是学生学好后续专业课及应用数学科学解决工程与生产实践问题提供必要的数学知识和常用的数学方法的基础课。由于传统的大学

数学教学只注重理论和计算,而忽视实际应用,所以学生学起来感到枯燥乏味抽象难懂,而解决这一难题的一个有效的途径就是被认为是一种成功的教学模式的案例教学法。

以专业为导向,建立与工程实践紧密相联的大学数学教学案例库,是实施大学数学案例教学的前提和保障。通过科学的合理的大学数学案例库的建设,展示数学在工程实际应用,通过实际案例教学(比如方程在卫星图像上的应用,边际效益分析,储油罐的设计,贝叶斯公式在寻找导弹上的应用,人力资源的配置,交通路口的事故分析,招投标问题,化学品的配置问题,加密解密问题,生产和销售的预测问题等等)使大学数学教学生动、有趣、具体、浅显及实用。通过实际案例引起学生应用数学探索科学、掌握科学的兴趣,使学生真正感觉到世上万事万物都离不开数学,从而提高学生运用数学科学解决工程与生产实践问题的能力。

3. 合理配置优质共享教学资源,充分发挥QQ、微信等多样化、交互型的辅助资源,综合应用多媒体技术建设的网络资源共享课,使教师和学生获得自身需要的各类资源上进行学习与交流

21世纪,由于互联网+技术的快速发展,互联网+技术已与本科教学深度融合,以互联网+为核心的信息化教学模式的引入,使大学数学教学有了新的改革方向。大学数学互联网+教学模式的构建是一项复杂的系统工程,需要投入大量的资金、人力和技术。营口理工学院作为2013年开始招生的新建市属本科院校,无论是在资金投入还是在人力和技术资源上,与现有本科院校相比相差甚远。为了推进教育信息化及精品资源共享课程建设,营口理工学院于2015年启动优秀课程建设。高等数学作为我院首批优秀课程建设之一,在数学教研室各位

教师协作努力下, 大学数学课程基本资源建设(包括教学大纲、教学进度、PPT教案及编写了适用于应用型本科院校的教材: 高等数学及其MATLAB实现、线性代数及其MATLAB实现和概率论与数理统计及其MATLAB实现和相应的学习指导)已基本完成。由于建设时间较短及学校资源限制, 课程拓展资源建设相对比较缓慢。为了弥补课程建设的不足, 一方面在课堂教学中合理利用共享资源, 提高学生使用信息技术及应用数学的能力, 合理配置优质共享教学资源, 利用智能手机, 充分发挥QQ、微信等多样化、交互型的辅助资源, 合理利用互联网+技术建设的精品共享课资源, 使教师和学生获得自身需要的各类资源上进行学习与交流。另一方面, 加快本身共享教学资源建设, 建成大学数学精品共享课程网站, 向师生开放, 方便师生在平台上进行交流与学习, 提高学生培养质量。

〔参考文献〕

- [1] 金文斌. 加强教风学风建设提高人才培养质量[J], 中国高等教育, 2013(11): 59—60.
- [2] 苏洪雨, 江雪萍. 高等数学案例教学的实践与探究[J], 高等理科教育, 2009(3), 30-33.
- [3] 李伟勋, 孙立民, 李中. 关于《高等数学》精品资源共享课建设的探讨—以广东石油化工学院为例[J], 教育教学论坛, 2015(42), 202-203.
- [4] 冯宁. 对精品课程转型升级与精品资源共享课程建设的认识与思考[J], 现代职业教育研究, 2014(1), 6-9.
- [5] 马纪英, 贾慧羨, 单东明. 高等职业院校《高等数学》分类教学的实践[J], 学术研究 2016(1), 21-22.

应用型高校“三导师制”育人模式的研究与实践

刘海燕, 朱秀慧, 陈红, 邓书平, 杜鹏

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 本文提出了在应用型高校实行“成长导师+专业导师+企业导师”的三导师制育人模式, 从而建构“德育+学术+技术”的应用型人才培养框架, 克服高校教育与社会需求脱节、学生的创新能力和实践能力较弱的缺点, 为应用型高校提升人才培养质量提供借鉴。

[关键词] 本科生导师制; 应用型人才; 培养

当前, 随着经济发展方式转变, 产业结构转型升级和解决新增劳动力就业结构性矛盾的紧迫要求, 部分地方本科高校向应用技术型高校转型已经势在必行。应用型转型发展试点高校在办学定位、人才培养目标、学科专业调整和师资队伍建设等方面都要随之变化。而以往由辅导员负责学生思想政治教育, 专业教师负责授课的传统培养模式, 对培养生产一线的高级应用型、复合型人才存在着不足。尤其是在实践教学环节中, 辅导员和授课教师不能及时准确地了解学生的思想和学习情况, 难于更好的协调好教与学的关系。鉴于此, 我们借鉴国内部分院校推行本科生导师制的经验基础上, 结合应用型高校发展特点, 在工科学生教育模式培养中实行“三导师制”的育人模式。该模式除了具有传统导师制的管理模式外, 能满足学生个性化学习需求以及因材施教的要求, 还能缓解学校“双师型”师资结构性短缺, 建构“德育+学术+技术”的应用型人才培养框架。

一、“三导师制”的基本内容

[基金项目]: 辽宁省教育科学“十三五”规划课题; 营口理工学院教学改革项目 (JG201510)

[作者简介]: 刘海燕 (1972—), 女, 黑龙江省绥化人, 博士, 教授邮箱: Lhy4486@163.com

所谓“三导师制”是指在实行辅导员制的同时,在一年级通识教育阶段,以班级为单位,配备一名班主任教师为成长导师,主要负责新生的“思想教导、心理疏导、生活引导和专业分流时的指导”,使新生尽快适应大学的生活;在二、三年级学生进行专业学习阶段,在学生所在的院系,选派专业带头人、教学和科研骨干等优秀教师作为学生的专业导师,专业导师是学生学业的领航员,主要侧重于对学生专业学习、创新创业训练、科研训练和个人发展规划等方面进行指导;在大四集中实习实训阶段,聘任来自校企合作企业的技术骨干为企业导师,将学生带到企业的生产经营管理现场,师生双方边教、边学、边做,建立起“师徒关系”。从而使学生的社会适应能力增强,就业机会增高,从而可以快速有效地提升应用型专业人才的基本素质。

“三导师制”强调的是由校内和校外三名导师共同负责指导学生的全过程,校内的成长导师和专业导师注重德育和学术指导,而校外的企业导师则强调实践能力的培养,三位导师联合实行工学结合的育人模式,从而有效地提升了应用型专业人才培养的质量。在这种人才培养模式下,给学生全面发展和个性发展拓宽了空间,并促进了新型师生关系的建立和发展,有利于培养学生良好的职业道德,提高学生的综合职业素质,促进校企合作的进一步深化,并进一步提升学生的就业能力。

二、三导师的具体职责

成长导师的职责:(1)掌握本班学生的各种思想动态,加强学生思想道德品质方面的工作力度,引导学生树立正确的人生观。(2)培养学生的集体观念,组织纪律观念。(3)指导班级的党团活动,协助学生自我管理。

专业导师的职责: (1) 指导学生专业课程学习, 每学期至少指定学生阅读一本专业书籍。(2) 组织学生定期开展学术领域的讨论、辩论等活动。(3) 带领学生从事科学研究、创新创业训练等活动。

(4) 指导学生的专业实习和毕业论文(设计)等相关实践教学活

企业导师的职责: (1) 配合校内导师进行专业教育和职业道德教育, 负责校外实践教学的学业指导。(2) 带领学生了解企业管理体制, 工作流程, 熟悉工作内容。(3) 协助专业导师共同指导完成毕业论文及校内外实践教学活

三、“三导师制”在应用型人才培养中的作用

1、促进“产教融合, 校企合作”, 提高应用型人才培养质量

通过实行校内、外导师联合培养制度, 克服了传统教育模式中学校教育与社会需求脱节、学生的创新能力和实践能力较弱的缺点, 增强了学校办学实力, 提高了应用型人才培养质量。“三导师制”育人模式是地方高校与企业之间实现良性互动的桥梁和纽带, 对培养学生的优良素质、综合能力和就业竞争能力都发挥着重要作用。是一种实现以课堂知识传授为主的学校教育与获取实践能力为主的生产实践有机结合的育人新模式。

校内成长导师、专业导师与校外导师的密切沟通合作, 在充分了解企业需求的前提下, 确定合作内容, 做到因材施教, 使理论教学和实践教学一体化, 校内实践与校外实践教学相结合, 把学校的智力优势与企业的资源优势更好地结合起来, 实现优势互补、共同发展, 从而使校企双方产学研一体化合作真正实现长效、互惠、可持续发展。

2、校企协同育人, 有利于实现学生实习与就业岗位的零距离对接

校内导师与校外导师密切配合,使教学过程与生产过程相对接,打破传统的理论与实践分离的课程模式,由专业导师与企业导师共同开发模块化、项目化教学内容,学做合一,依据企业的真实生产过程建构教学情境、设计教学过程,让学生在典型产品的完成过程中学习相关理论知识,建立工作任务与知识、技能、态度的联系,增强学生适应从事生产和社会发展的能力。进而企业导师还将带领学生到企业中了解企业的生产组织方式、工艺流程、管理模式、企业文化等情况,熟悉企业相关岗位(工种)职责、操作规范、用人标准及管理制度等具体内容。学习所学专业在生产实践中应用的新知识、新技能、新工艺和新方法,提升学生的实践技能和职业岗位的适应能力,提高就业竞争力。学生在企业导师的带领下可以参与生产性实训、参与新产品开发、新工艺革新相关信息收集、试验实验等简单而量大的工作,实现学生实习与就业岗位的零距离对接,从而提高学生的就业竞争力。

3. 有助于学生养成良好的道德品质和职业素养

思想政治素质、专业素质和职业素质是应用型高校学生素质教育的主要内容。成长导师帮助学生树立正确的人生观、价值观,培养学生集体荣誉感和爱国主义思想,使学生成为有思想、爱生活、具有高尚品格的人;专业导师指导学生从事专业学习、科学研究和创新创业工作,帮助学生养成严谨的科学态度,严密的思维习惯,客观科学的逻辑分析能力;企业导师带领学生从事生产实践,师生双方边教、边学、边做,建立起“师徒关系”,培育精益求精的“工匠精神”,有助于学生养成良好的职业素质和职业习惯。由此可见,成长导师、专业导师和企业导师三者有机结合,是提高学生综合素质有效途径。

4. 铺设“因材施教”的成才之路

三位导师尽最大限度地挖掘学生的潜力,尽可能使学生的能力得到充分的提高和发展,重点培养学生的创新精神和实践能力,改变了过去学生的创造性被抑制、个性得不到发展、人才同出一个模式、拔尖人才难以脱颖而出的局面。实施导师制后,学生选择了理想的导师和感兴趣的学习方向,教师“因材施教”与学生“涉足”交叉学科成为可能。这种教育模式为大学生个性发展和创造潜能的挖掘提供了更多机遇。

校内外导师应充分了解每一位被指导的学生,并根据其专业、兴趣及特长,指导学生科学地制定出共同的学习方案和个人学习方案,并且能够帮助学生做出学术决策和未来职业定位。在学生与导师无拘无束的自由交谈中,新的创造性思维是不会被遏制的。在导师的指导参与下,学生能根据自己的特点逐渐摸索出所选学科的研究方法和内容,在与导师的接触中找到进入本学科研究领域的兴趣点。同时导师注重教育学生树立正确的就业观,并将就业目标与学生培养方案结合起来,专业导师和企业导师都可负责指导和推荐学生择业。导师与学生的“距离”近了,形成了一种新型的师生关系。

通过推行“三导师制”,使校内和校外三位导师合作指导,各有侧重、优势互补、切磋经验、互相配合,能够把学校的优势和企业的优势紧密结合起来,有利于为学生提供成才的空间,实现学生实习与就业岗位的零距离对接,并能探索“学校—企业—社会”综合办学模式,有利于产学一体化合作,真正实现长效、互惠、可持续发展。

〔参考文献〕

- [1] 孙旭,邓明阳,陆蓉蓉,“校企双导师制”人才培养模式的实践研究[J],交通职业教育,2015(5):43—46.
- [2] 王欣欣,关于高校实施本科生导师制的思考[J],河南工业大学学报(社会科学版),2015(3):149—150.
- [3] 程素君,“双导师制”在地方院校人才培养中的探索与实践[J],教育教学论坛,2015(39):138—139.

应用技术型大学物理化学课程改革初探

王晓民, 谭广雷, 牟涛

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要]介绍了应用技术型大学在无机非金属材料工程专业和材料成型与控制工程专业物理化学教学改革的经验。根据物理化学课程的特点和两个专业的培养目标,对教学内容进行了精简,优化了教学方法。实践表明这些改革措施提高了无机非金属材料工程专业和材料成型与控制工程专业物理化学课程的教学质量,进一步提升了学生分析问题、解决问题的能力。

[关键词] 应用技术型大学; 物理化学; 教学内容; 教学方法

Study on Teaching Reform of Physical Chemistry for Applied Technology University

WANG Xiaomin, TAN Guanglei, MU Tao

(Department of Chemical Engineering of Yingkou Institute of Technology, Yingkou 115014, China)

Abstract: This paper introduces the reform experience in physical chemistry for inorganic non-metallic materials engineering and material forming and control engineering. According to the specialty of physical chemistry and the training goal of inorganic non-metallic materials engineering and material forming and control engineering, the teaching system of the physical chemistry course was reformed on teaching content and teaching method. The result showed that above measures improved the teaching quality of physical chemistry and students' ability to analyze solve the problems.

Key words: Applied technology university; Physical chemistry; Teaching content; Teaching method

1 引言

无机非金属材料工程专业和材料成型与控制工程专业是传统的工科专业,旨在培养具有扎实理论基础、实践能力、创新精神、素质优良的高级工程技术专业人才。利用掌握的无机非金属材料科学和材料成型与控制工程的基础理论与工程专业知识能够从事规划、设计、

[基金项目] 营口理工学院院级教改项目“物理化学课程的课堂教学模式研究”

[作者简介] 王晓民(1975—),男,辽宁沈阳人,营口理工学院化工系副教授

生产加工、研究开发等的无机非金属材料工业和材料成型工业的相关工作^[1]。

物理化学是大学理工类相关学科的基础课程之一,对培养理工学科学学生的创新能力起着重要的作用^[2,3]。同时,物理化学课程本身具有理论性强,概念、原理、公式往往抽象复杂,并且内容与其他学科交叉的特点,上述特点造成学生在这门课的学习过程中往往会产生由于理论抽象难懂而学习兴趣不高的现象。

而对于无机非金属材料专业和材料成型与控制工程专业来说,开设物理化学课程的目的是:首先,培养学生掌握扎实的基础理论知识、科学思维方法以及培养逻辑思维的能力;其次,提倡理论联系实际,突出材料科学的工科特点,带领学生在掌握基础理论知识的同时了解材料学学科发展前沿、掌握本领域的研究方法和研究思路^[4]。

在满足无机非金属材料工程专业和材料成型与控制工程专业培养目标的要求下,本文在教学内容和教学方法等方面进行了改革尝试。

2 教学内容体系的构建

由于无机非金属材料工程和材料成型与控制工程属于工科专业,物理化学课程分配的课时有限,考虑到部分章节内容与其他化学类课程及材料科学基础课程存在交叉重叠,对物理化学课程教学内容进行删减,统筹安排学时,是提高教学质量的前提条件。例如在我院大学一年级时开设物理化学课程,其中涉及到热力学的一些基本概念,热、功、内能三者的区别和联系,状态函数的意义和数学性质,焓的意义,以及理想气体在等温、等压、等容与绝热过程中的 ΔU 、 ΔH 、 Q 及 W 的运算等相关内容,在材料科学基础课程中还涉及胶体化学、表面与

界面等内容。为提高物理化学的教学质量和教学效果,这要求根据实际情况,对物理化学课程内容体系进行相应的删减,避免重复,根据培养目标侧重讲解重点知识点,争取在有限的学时内建立物理化学知识体系。

为了提高学生的学习热情和学习积极性、活跃课堂气氛和总体教学质量的提高,根据无机非金属材料工程专业和材料成型与控制工程专业的特点,结合物理化学课程在体系中地位,物理化学的考核方式采用综合测评,期末考试采用闭卷笔试方式,成绩在总成绩50%,平时成绩占50%,平时成绩分解为四部分:论文成绩、实验成绩分别占总成绩的15%;考勤成绩和作业成绩分别占总成绩的10%。

实验教学是课程体系构建的重要组成部分,实验教学的目的是培养学生材料工程意识、实践能力和创新能力的重要手段。通过实验使学生加深对课堂所学基础理论知识的理解,对抽象的理论增加感性认识,提高动手能力。实验教学主要包括三部分:实验教学内容、实验室教学手段、实验课程考核体系。

3 教学方法的优化

随着认知心理学和多媒体技术的兴起和广泛应用,教学方法日趋丰富,根据无机非金属材料工程专业和材料成型与控制工程专业的定位和物理化学课程的性质,充分利用现代化学教育手段,借助多媒体课件建立起最佳学习情境,通过引进本学科最新研究进展激发学生主动建构知识体系,在学习过程中逐渐培养创造性思维能力,在教学相长的教学理念下充分提高教学质量。我院在实际教学过程中,依据上述教改思路践行教学方法改革,取得了良好的教学效果。

3.1 理论联系实际, 激发学生的兴趣

物理化学的公式和理论推导繁琐复杂,为了充分激发学生的学习兴趣,在教学过程中引入与相关理论相关的生产和生活中的具体事例,引导学生利用学到的理论进行分析和解答,从而使帮助学生理解和应用物理化学公式和理论。例如,讲解实际气体节流膨胀过程是时,可以引入日常生活中用到的电冰箱、制冷机、空调机等;讲到稀溶液凝固点降低联系采用抛洒食盐除去路面积雪防止道路结冰的原理;利用开尔文公式解释人工降雨原理;引入热力学系统时提出密闭的室内打开由室外供应电能的电冰箱门室内的温度能不能逐渐降低问题等。

3.2 小组讨论教学法

在授课过程中对课程中的重点、难点,要有目标、有步骤地引导学生开展小组讨论学习,将教学中的重点和难点逐步分层次进行突破。在分组讨论的过程中强调学生在教学活动中的主体地位,将学生分为4-7人的小组,要求小组中每个成员都要参与讨论并发表看法,展开讨论,最后得到结论。在讨论中教师的任务仅仅是提出讨论的主题、分组、考查小组讨论的情形和最后进行讨论的总结。实践证明小组讨论教学法可以充分利用参与讨论的学生的各种独立的思考和学生间的交流和辩驳,从而增进对知识的理解,这种通过学生自主思考和探索后的获取的知识,比通过教师讲授而被动获得的知识,掌握得要更加牢固^[5]。

3.3 论文辅助教学法

在实际教学过程中,对特定的教学内容设置研讨专题,要求学生以小论文的形式完成学习任务,在撰写论文过程中学生通过查阅文献、积极主动地获取课堂之外的知识,与所学的理论知识结合起来进

行分析、讨论, 得出结论, 最后将自己的见解、观点撰写成论文, 论文成绩作为平时成绩的一部分。实践表明通过论文撰写不仅巩固了课堂上学习的知识、扩展了知识视野, 而且培养了学生的科研能力和科学素养。这种教学方法充分调动了学生的学习积极性。

4 结束语

通过对物理化学课程内容和教学方法改进, 学生的学习主动性和生学习热情大大提高, 促进了对理论知识的理解和掌握, 自学能力、团队协作能力、利用掌握的科学思维方法以及基础理论知识解决实际问题的能力得到提高, 教学效果得到了很大的提升。

〔参考文献〕

- [1] 百度百科. 无机非金属材料工程[EB/OL]. [2016-01-26]. <http://baike.baidu.com/view/255109.htm>.
- [2] 孙昌. 无机非金属材料工程专业物理化学课程改革初探[J]. 山东化工, 2016, 45(04): 118, 121.
- [3] 刘靖丽, 张拴. 药学专业物理化学课程教学设计的探讨[J]. 广东化工, 2015, 42(19): 191-191.
- [4] 彭程, 田华. 工科类物理化学课程教学模式的改革与实践[J]. 中国化工贸易, 2014(34): 283-284.
- [5] 谈宁馨, 朱权. 工科物理化学课程小班研讨内容的思考[J]. 大学教育, 2014(5): 21-22.

开放式实验室网格管理模式的探索

崔宇, 徐广晨

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 高校开放式实验室改变了原有的实验室封闭管理的状态, 激发同学们的学习兴趣, 提高了学习效率, 但受师资力量不足、教学设备短缺和教学编组过多等原因影响, 实验室不能达到全天候开放的要求, 急需一种新的管理模式来解决以上问题。开放式实验室网格管理模式, 将研究生和高年级本科生引入实验室管理中, 建立起纵向阶梯式管理模式, 横向模块式管理分组, 交叉网格管理网络, 实现对开放式实验室全覆盖的系统和科学的管理, 满足教师和学生实验要求, 为实验室管理提供新思路和新模式。

[关键词] 纵向阶梯管理; 横向模块分组; 交叉网格管理

Explore of Open Laboratory Grid Management Model

CUI Yu, XU Guangchen

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou Liaoning, 115014)

Abstract: Open laboratory of colleges and universities to change the state of the original laboratory closed management, arouse students' interest in learning, improve the learning efficiency, but the affect of the reason of the lack of teachers, shortage of teaching equipment and teaching organization too much cannot achieve the requirements of the all-day open lab. Be badly in need of a new management mode to solve the above problems. Open laboratory grid management model adopts the senior undergraduate and graduate students in laboratory management, establish the longitudinal ladder management pattern, horizontal modular management group, cross grid management network, implementation of open laboratory for the whole system and scientific management. Meet the needs of teachers and students, as laboratory management to provide new ideas and new pattern.

Key Words: longitudinal ladder management; horizontal modular management; cross grid management

高校实验室是具有教学和科研功能的综合实验基地, 几乎每一名工科学生都要在实验室完成一定的学习任务, 它是学生学习专业知识的重要场所, 也是培养学生创新精神、创新意识、创新理论的综合平

[基金项目] 营口理工学院院级教改项目: 应用技术技能型院校开放实验室建设与管理研究 (JG201536)

[作者简介] 崔宇 (1981-), 男, 辽宁鞍山人, 硕士, 讲师; 教研室支部书记, 主要研究方向为机电一体化、工程力学

台。近几年各个高校先后建立起开放式实验室,特别是高新技术实验室,作为重点实验室向广大学生开放,在这种新的实验室管理模式下,激发了同学们的兴趣,提高了学习效率。但是目前许多高校实验室开放情况不够理想,存在很多问题,如实验室数量不足,实验设备短缺,实验教师梯队建设不够完善等问题,急需一种新型的管理模式来调配实验室资源,达到开放式实验室的实验要求。

1 现有开放实验室管理模式存在的问题

目前许多高校开放式实验室共同存在如下几个方面的问题:

(1) 实验教师严重不足。很多院校为了提高自身教师队伍的知识水平,鼓励教师积极进行深造,考取硕士、博士学位,从长远看,对教师本身教学水平的提高有重要的意义,对高校的未来发展和学生掌握专业知识都有相当大的帮助,但在短时期内由于教师的时间和精力要分散的求学深造和教学实验上,给教师本身带来严重的学习压力和工作压力,使得教学质量有所下滑,无法完成原有的实验教学任务,引起教学人力资源不足的情况。

(2) 实验设备严重不足。由于各个高校为建设现代化实验室,争先引进先进的实验和教学设备,但先进的实验教学设备自动化程度很高,设备精度也达到相当的水平,由此带来了成本的快速增加,销售的价格也迅速攀升,使得各个高校在采购实验设备的时候,采购数量往往只能购买几台,甚至一台的情况,这给实验和教学带来极大问题,学生在同一学时内无法同时完成实验,需要分配更多实验小组来完成实验,增加实验教师的课时量。

(3) 实验班级过多。在国家高等教育扩招政策出台后,各个高校迎来了大规模升级和扩充的高潮,一时间高校学生人数迅速扩充,

新专业不断涌现, 教学任务不断加大, 教学设备的使用量也成倍增加。受教学教师不足和教学设备不足的双重影响, 有些高校的实验课不得不安排到晚上来进行, 严重打乱了原有的教学秩序, 给整个教学过程带来困难。

2 网格管理模式的纵向阶梯式管理

在高校实验室建立的初衷就是为在校的教师和学生提供科学实验的设备平台, 因此实验室的管理也应由教师和学生共同完成, 这就需要在管理上建立起一套完整的管理体系。根据专业知识掌握程度和对实验设备的应用水平的高低, 将开放式实验室的管理分为三个梯次, 分别为实验教师、研究生和高年级本科生。

(1) 实验教师

实验教师是整个开放实验室纵向管理体系的最高管理者, 由于其知识水平最高和对实验设备使用最为熟悉, 因此他对整个实验室管理负全责, 包括下属各级学生的招聘、日常管理的监管、出入账目的核查以及实验室安全的检查等工作。实验教师即为下级学生管理起到必要的监督, 也为他们做出必要的引导和帮助。实验教师是管理体系的核心, 同时也担负着最大的责任。

(2) 研究生

研究生是纵向阶梯管理模式中的中坚力量, 开放式实验室采用分组化管理, 每个组分别负责实验室的相关工作, 如财务管理组, 库存管理组, 安全管理组等等, 研究生担任各个工作组组长, 对本小组的管理负全责, 每个组的组长要轮流在实验室驻守, 并且要有一定的管理经验, 对设备也要比较了解, 能应对突发事件和协调整个实验室管理工作。

(3) 高年级本科生

在开放式实验室纵向阶梯管理模式中负责和实验学生直接接触的岗位就是实验员,他们对实验学生的实验过程给予指导和帮助,使得各项实验能够顺利、高效、安全的完成,实验员由的高年级本科生担任,他们有激情,有思想,并且对学科内的实验内容比较了解,可以帮助那些对实验室和实验过程还不熟悉的同学提供最大的帮助,同时他们还在各个分组中担任组员,分工合作,配合实验老师和研究生完成整个开放式实验室的管理工作。

3 网格管理模式的横向模块式管理

开放式实验室在日常管理过程中,从纵向分组的每个小组中抽取一名学生,组成一个小型模块,由于模块中含有各个岗位的纵向组员,这样该模块可以实现对整个实验室的管理工作,并且由一名纵向管理分组的研究生作为模块长,负责模块的协调和管理工作。由于每个学生本身上课时间和课余时间的不一致,可建立多个模块,纵向分组的研究生也按照自己的科研和学习时间轮流负责各个模块的模块长,形成交替轮流管理实验室,无论是组长还是组员,无论是模块长还是模块员,都结合自己的学习和课余时间,安排出合理的轮换时间表,保证实验室开放时都有一个含有各个岗位职能的模块管理组在管理工作,真正做到全天候开放实验室,各个模块向实验指导教师负责。其结构图如1图所示。

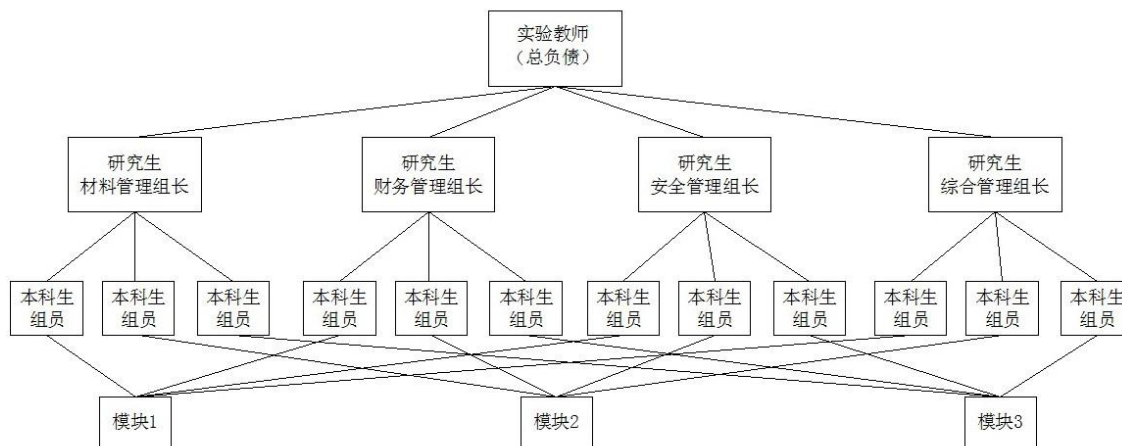


图1 开放式实验室网格管理模式结构图

4 开放式实验室网格管理模式的实施

网格管理模式改变原有实验教师负责制的模式，将研究生和高年级学生引入到实验室管理模式中来，由于开放式实验室的优点在于学生的自主权，也可以将实验室的管理权交给学生完成。在纵向阶梯管理和横向模块管理的交叉网格管理模式下，形成管理体系的责任网，任何一名管理组员都要分别对纵向和横向两个负责人负责，保证岗位责任落实到每个人，形成高效的联动机制，确保实验能安全、高效的进行。

在学校研究生和高年级的学生当中，招聘实验成绩突出，实验经验丰富，有强烈的责任心的学生，进入实验室开展工作，帮助实验教师完成开放式实验室的教学任务，并支付一定的工资报酬。在整个开放式实验室的管理过程中，实验教师是总负责人，担任总体的教学讲解、教学辅导、教学成绩的判定、实验安全监察等任务，而具体的实验辅导、实验室管理、实验材料的调配由学生管理员来完成。每个模

块小组管理实验室要有详细的工作记录, 以确保实验室的责任的划分。实验教师作为总负责人, 要定期检查和不定期抽查各个管理团队的工作情况, 审查工作记录是否有疏漏, 监察实验室安全情况, 学生实验是否符合安全操作规程。各个模块小组不但要完成各项管理工作, 更重要的是要指导低年级学生和课程外实验学生实验, 在有限的时间内能够高效率的完成各种实验。在实验过程中出现任何问题要记录工作笔记, 突发事件要及时上报实验室老师, 妥善处理。

5 网格管理模式注意事项

开放式实验室网格管理模式的实施者是学生, 由于其自身的浮动性, 不可能长期担任相应的职务, 因此, 要注意学生管理者的轮换和招聘, 制定相应的培养规则, 确保实验室在开放的期间内管理人员能够满员上岗, 保证实验的正常进行。同时要采用奖惩制度, 对于工作认真, 管理细心, 及时发现实验过程中安全隐患的学生管理员要给予一定奖励; 而对于缺乏责任心和违反实验规程的学生管理员要给予惩罚或开除这一体系。

6 结语

开放式实验室网格管理模式不仅解决实验教学过程中教师数量不足和教学课时过多的困难, 同时也给同学们提供了一个锻炼自己的平台, 不但学习了理论知识, 也增加了自己在管理方面的经验。学生在日常的管理过程中, 锻炼了大局观能力和处理突发事件的能力, 为毕业后的就业提供了广泛的支持, 在激烈的竞争中占有先机。

〔参考文献〕

- [1] 林卉, 胡召玲, 赵长胜等. 高校开放实验室的建设与管理[J]. 实验技术与管理, 2010, 27(3): 152-155.

- [2] 江锦花.大学生科技创新与开放实验室管理模式[J].实验室研究与探索, 2009,28(12): 12-15.
- [3] 陈笑霞, 陈红英, 张以顺.高校教学实验室学生助理的管理与培养[J].实验科学与技术, 2015,13(3): 149-150.
- [4] 常薇, 肖媚燕.高校开放实验室管理模式研究与改革[J].中山大学学报论丛, 2006,26(2): 219-221.
- [5] 周骥平, 张惠芹, 周俊.高校实验室管理效能体系的设计探讨[J].实验技术与管理, 2015, 32(11): 1-3.
- [6] 张学义, 夏兴有, 芦颀等.基于实验室开放的力学实验教学改革创新与实践[J].实验技术与管理, 2015, 32(10): 161-166.

以校企联合培养为导向的多渠道实践型 教学

李向龙, 梁金广, 刘蕾, 李杨

(营口理工学院机械与动力工程系, 营口 115000)

[摘要] 社会是高校立足及发展的基石, 高校肩负着为社会输送各种人才的使命, 其中, 产学研结合是高校服务于社会的一种重要表现形式, 而校企合作则是实现产学研结合的有效途径。本文从校企联合的本质, 校企合作模式对高校的就业的影响, 校企合作对高等教育人才培养模式的促进, 以及在校企联合过程中双方应负的责任四个方面阐述了校企联合培养的意义及实施方式, 对实践具有一定的指导意义。

[关键词] 校企联合; 工学结合; 人才培养; 顶岗实习

Multiple and Practical Education Guided by Coalition of College and Enterprise

LI Xiang -long, LIANG Jin -guang, LIU Lei, LI Yang

(Yingkou institute of technology, Yingkou 115000, China)

Abstract : University is founded based on society, so colleges and universities shoulder the mission of conveying a variety of talents for the society. As an important function that serves the society, production-education-research combination is an effective way to fulfill the task. In this paper, the significance and implement of coalition of college and enterprise is elaborated through the essence of coalition, its effect on employment, the promotion of education, and responsibilities for each member in coalition. The results may have some guide to practical research.

Key Words : coalition of college and enterprise; combine of work and education; talent cultivation; business model; internship

1 引言

随着中国经济改革的深化, 我们国家需要大量高质量的技能型人才, 尤其是那些从那些注重职业教育的高校中走出来的学生。可以这么说, 培养具有创新性的技术熟练的人才应该是学校最重要的任务^[1]。在最近 20 年内,

[基金项目] 本文系 2015 年营口理工学院课题“以校企联合培养为导向的多渠道实践型教学研究”成果, 项目编号: JG201530

[作者简介] 李向龙(1989—), 男, 实验员; 梁金广(1972—), 男, 副教授; 刘蕾(1981—), 女, 讲师; 李杨(1989—), 男, 实验员。

我国教育在为社会输送大量的专业技能型人才。作为应用型人才的提供者, 高等应用技术型大学肩负着传授高等技能的任务, 因此, 通过校企联合来培养学生是一条极为重要的方法, 同时也是一条值得探索的道路。通过联合办学, 可以极大地改善学生的应用知识能力, 进而为社会提供合格的人才。自从高等教育成立以来, 教育就与工业生产密不可分, 但是与此同时, 在教育与企业联合的过程中, 又表现出了明显的不同特点。纵观世界, 高等的应用型教育具有校企联合和工学结合的特点, “双轨制”“优势分配”“TAFE”, “产学合作”以及其他很多模式都已经成为了校企联合的常规模式^{[2][3][4]}。与此同时, 随着需求的发展以及创新风险的提高, 校企联合趋向于更加紧密牢固的连接在一起。精英教育成为了校企联合的一个重要方面。作为市场经济的一个微元, 企业已经把利益和价值看成是他们最终的目标, 把人才看作是核心竞争力。因此, 企业必须格外重视培养人才。在这方面的研究比较先进的国家中, 当首推德国。德国教育不论在观念还是具体实践方面都颇有建树, 可以为我国高等应用技术型大学的办学提供重要参考^{[5][6][7]}。

近年来, 随着社会的发展, 大学和企业的联合已经越来越紧密, 从一开始大学只是人才的提供者到如今与企业联合来共同培养人才。这种联合培养人才的模式不仅可以将学校和企业的优势最大化, 而且还能为社会和市场培养成熟的人才。对所有的学生和学校, 首先, 校企联合使得学校和学生对学校内外的教育资源物尽其用。学校在智力资源上具有优势, 可以在在科研中解决相应的技术难题, 改良生产工艺^[8]。此外, 学校的研究背景宽广, 研究方向较为先进, 具有很多创新性的观点。其次, 学生可以将课堂上所学到的知识和能力应用到实

际的工作环境当中去。通过一线实习, 学生可以扩大他们的视野, 并对他们未来的职业有一个正确深入的理解, 同时锻炼了他们的能力^{[9][10]}。在社会上, 企业也非常需要革新方面的思路, 并且他们可以提供研究课题, 利益分配, 并在其中承担风险, 担负一定的责任。企业和学校拥有多方面的互补的资源及能力。这就为企业和学校的合作提供了合作意向, 有效成果以及务实合作。学校和企业的联合不仅可以给各自带来最大限度的实惠, 而且还可以使学生能够适应社会市场的需要, 使校企联合模式成为一个双赢的模式^[11]。当然, 学校和企业必须为校企联合花费一定的费用。但是, 总体看来, 通过合作, 学校和企业, 甚至政府都可以获得高回报, 甚至实现对学校, 企业和社会的多赢。因此, 校企联合代表着最大的利益以及集体的回报。这种模式已经越来越凸显出了很大优势, 已经成为了一个促进科学技术, 经济和企业的未来发展的重要模式。

2 校企联合办学的优势

社会是高校立足及发展的基石, 高校肩负着为社会输送各种人才的使命, 其中, 产学研结合是高校服务于社会的一种重要表现形式, 而校企合作则是实现产学研结合的有效途径。企业与高等院校联合办学既有利于企业发展和高校办学, 把知识同社会需要割裂开来, 对高校的发展没有任何好处。因此, 可以这样讲, 校企联合为企业发展和高校改革提供了一个重要机遇。其重要性主要表现在如下几方面:

2.1 校企合作模式实现了高等教育的本质回归

校企合作模式倡导的“产教合作、工学结合”是教育本质的体现, 即教育的目的不仅仅是要“生产”出思想完备的人, 而且还要让这个人具有创造社会价值的能力。

以前,最为常见的传授知识与工作经验的方式就是“师傅带徒弟”等“一对一”方式。此种方式有着自身的优势,如学徒天天跟在师傅的身旁,师傅手把手教,学生的技艺能够在短时间内得到提升。除此之外,此种“一对一”的教学模式,便于师傅因材施教,根据每个学徒的特点来调整自身的传授内容,此种类似于“在做中学、学中做”的模式,可看做是工学合作的雏形。随着工业革命的爆发,世界各国的生产方式也发生了翻天覆地的变化,现代化的生产方式取代了传统的作坊式生产方式,在此种情况下,传统的学徒制的教育方式无法满足社会发展的需要,社会需要各式各样的人才,因此学校教育逐渐成为主流。但我们必须意识到,学校这一教育制度的出现在某种程度上致使理论与实践知识出现割裂,使得教育、职业无法有效统一,这在高等教育中表现得尤为明显。就传统的学校教育而言,其在职业技能培训方面投入的精力很少。

2.2 校企合作模式对高校的就业具有强大的促进作用

当下,学院特别指出,要求我们必须在提升教育质量方面下功夫,所以,为了确保毕业生能够更好地就业,我们尝试着采取校企合作模式来解决这一问题。

第一,该模式能够帮助学生积累实践经验,对于其顺利走上工作岗位有积极的影响。很多用人单位都希望在人才市场上录用做过相关工作,具备工作经验的人员,而学生刚出校门,尚无实际生产经验,因此很难达到企业要求。但依托于校企合作,在校学生可以到相关合作企业进行顶岗实习,在企业实习的时间内,学生的动手能力、操作能力都会有显著提高。工学结合,有助于丰富学生的经验,如此一来,学生的综合素质得到有效提升,能够满足社会上各种企业的需要,进

而顺利地就业。

第二,在校企合作模式中学生的职业能力得到了最大化提升,能够尽快地适应社会生活。在该模式中,学生到企业中体验生活,有助于提升其抗压能力,增强对工作负责的意识,能够较早地接受社会及企业文化的洗礼。此外,学生在实际操作进程中加深了对理论知识的理解,教学质量得以改善,更为关键的是,学生的动手、分析、独立解决问题、灵活应变等能力在企业实习过程中得到了极大的提升。这是宝贵的人生财富,在校园中,学生很难有机会锻炼自己。可见,校企合作模式对于学生的成长发挥了积极的影响。

第三,在该模式中,校方能够在第一时间内将就业信息传递给学生,实现学习和就业的完美对接。我们知道,学生长期在学校中生活,很难获得充足的就业信息,致使其在就业方面花费了大量的人力物力资源,却探索不到适合自身的岗位,就应届毕业生而言,这是其最为头疼的问题之一。倘若学校积极开展工学结合教学活动,将企业资源进入学校的话,那么无形当中就扩大了学生的择业范围。在顶岗实习过程中,学生对于企业的用人标准有了切身的体会,会对照企业的要求来不断提升自身,了解企业聘用人员的要求,直接或间接获得有用的就业信息。此外,依托于校企合作,学校对于社会的发展方向有了更加准确的把握,能够及时地调整教学内容,以便培养出符合企业需要的人才,这对于学生顺利就业产生了重要影响。

2.3 校企合作模式丰富了高等教育人才培养模式

传统的学校教育模式,通常只关注教师在课堂中的作用,以传授学科知识为主,重视学生对于理论知识的吸收及消化,忽略了学生实践能力的培养,这使得学生需要花费很长的时间才能真正地适应工

作。此种培养模式,致使“学无法致用”现象被凸显出来,理论和实践被割裂,浪费了大量的教育资源,其根本无法为社会培养出复合型人才。

由此可以看出,若想更好地完成教育的使命,就一定要想办法创建现代化的人才培养模式,其以企业岗位需要为核心,按照职业要求来合理地设置课程,以提高学生的实践及动手能力为根本目的。得益于此种模式的出现,使得学生可以更好地适应社会发展,依托于校企合作教育模式,学生的职业能力及综合素质得到了极大提升,彻底地摆脱了传统教育的束缚,能够为社会发展输送大量的优秀人才。校企合作模式衍生出了以能力为根本的工学结合人才培养模式,有助于我国的教育由纯粹的学校教育向学校与社会对接的教育模式转变。此人才培养模式,主要依据职业发展需要来确定教学目标,注重培养能够适应社会及企业发展需要的人才,完全以市场为导向,邀请企业以及其他社会人士来帮助学校制定教学计划,并根据劳动力市场变化不断调整。在日常教学进程中,除了注重培养学生的动手操作能力外,还在培养其职业素养方面投入巨大精力。总之,依托于校企合作模式,校方可以更好地把握社会的发展趋势,全方位地了解企业用人标准,如此一来,学校就可以帮助学生顺利地找到令自身满意的工作。

3 校企合作办学的具体措施

经过近一年时间在沈阳,营口等地区相关机构的走访,在校企联合教育的合作方向上形成了如下的几个观点:

一方面,校企联合教育在当今社会运转中,一般都是学校同企业采用订立合约的形式对校企联合教育做出相应规范,彼此达成一致,然后进入正常运作。因此,学校与企业和合作现实中及实际地位上均

是站在同一水平线上的, 合作双方不能仰仗各自所独有的特长之处而在合作中为对方刻意制造麻烦或者以此认为自己位置高对方一筹。另一方面, 应当大力促进企业对教育的关注, 多方位支持他们拿出资金投入办学项目中, 将企业、学校两个从前看似毫无关联的组织通过此类合作建立紧密联系; 再次, 统一要求和因地制宜相结合。加强学生技能培养和实践, 以此要求学生具备必要的可在现实中处处得以应用的生存技能, 正确引导并建立学生对现实生存和实践的基本认识。这些都是劳动技术教育的统一要求。此外, 还应重点考虑学校周边的企业, 这样便于管理; 另外在技能培养方面一定要注意同创造现实物质收益挂钩。校企联合办学从根本上说就是为了向社会输送在知识、思想、技能等方面都具备很强综合能力的人才。学校对于学生在劳动观以及技能方面的培养, 是促进学生适应社会并全面提升素质的方式, 但这不能同学校教育的终极目标混为一谈。学校和企业通过联合办学培养模式, 学生在学校和企业中分别通过知识学习和技能锻炼, 在这一过程中也势必会通过自身劳动形成物质收益并最终为二者创造部分利润。由此可见, 校企联合办学在最终目标上并非是孤立的, 学校自身的教育功能是特有的, 而企业参与其中必然在实现教育基本功能之外拥有经济价值。教育和经济应当利用校企合作模式实现相互促进, 共同发展。

还有一类观点是: 校企结合模式中学生会特定阶段进入企业相关岗位进行实训, 这一方式能够大大加强学生实践操作能力, 提升其自身综合素养, 在未来走向社会进行职业选择和参与市场竞争时能够为其提供绝佳硬实力。在学生进入实践操作的指导方面, 企业要充分发挥关键作用。让学生深入企业内部运转中, 促使学生对自身技能进

行巩固之外,更重要的是让其真正走入社会化生产实践,明确职业在实践中的需求,为将来学生入职即能适应实践的目标奠定基础。同样企业在这一过程中也可以近距离实际考察学生,也可以及时发现优秀并符合企业需要的人才。

因此,在大学四年时间里,每一个毕业学生在企业实地实习时间需要得到充足的保证,同时学校应积极推行工学结合、顶岗实习的模式,上岗实践要真正成为教育程序的一部分。不过,这一操作必然会让学生分批进入多家企业实训,对学生各方面的管控也将面临诸多挑战。为确保学生在企业岗位实训中取得令人满意的效果、加强学校对学生在企业实训中的整体管控、学习评测总结等,因此校企双方应针对这一问题制定联合管理措施。

此外,在组织学生实习方面,要选择有利于他们自身德智体的全面发展的企业进行实习。一方面必须切实结合学生的教育和自身成长规律,对其身心发育、知识水准的掌握做出具体衡量,挑选符合其发展规律的、与具体教育和实践紧密相关的实践类型。必须是无毒无害的、无危险的劳动项目。另一方面要确保学生在实践推进过程循序渐进,难度和复杂程度应该呈梯次进阶,操作不宜过于繁复。另外整体实践项目的选择与实际操作要具有合理性。确保实践的具体详情、工作程度要在学生自身所能承受的范围之内,以推动知识掌握与技能的融合。实践之前要加强安全警示,明确实践内容,加强学生保护,确保实践操作的安全性。

4 结语

校企合作模式实现了高等教育的本质回归,对高校的就业具有强大的促进作用,极大的丰富了高等教育人才培养模式。学校要在和企

业交流的过程中建立紧密联系,并且实际地位上应该是站在同一水平线上的;在选择合作企业的过程中,要注意统一要求和因地制宜相结合,另外在技能培养方面一定要注意同创造现实物质收益挂钩;在大学四年时间里,每一个毕业学生在企业实地实习时间需要得到充足的保证,在学生进入实践操作的指导方面,企业要充分发挥关键作用;学校应积极推行工学结合、顶岗实习的模式,上岗实践要真正成为教育程序的一部分。此外,在组织学生实习方面,要选择有利于他们自身德智体的全面发展的企业进行实习。

〔参考文献〕

- [1]潘懋元,刘振天.发挥大学中心作用促进知识经济发展[J].教育发展研究,1999(6).
- [2]J. Wells, K. Barley. Sharing Control: The High C's of Partnership [J]. Corporate University Review, 2008, 2(25).
- [3]安迪·格林. 教育、全球化与民族国家[M].朱旭东译. 教育科学出版社,2004.
- [4]马成荣.校企合作模式研究[J].教育与职业,2007(23).
- [5]王晓波, 曾明星, 周清平等.校企合作相容利益机制研究[J].实验技术与管理, 2014, 31(148).
- [6]郝远.加强官产学研联合推动科技成果转化[J].兰州大学学报: 社会科学版, 2001, 29(5).
- [7]郭伟锋. 校企合作共建实验室的运行机制研究[J].实验室科学,2013(3).
- [8]周俊, 雷家勇, 颜为向. 校企共建实验室运行机制研究与实践[J].实验技术与管理,2013,30(11).
- [9]左铁镛. 高等学校实验室建设的作用与思考[J].实验室研究与探索, 2011, 30(4).
- [10]姜文彪, 陈焯. 实施校企合作共建实验室强化实践教学应用性[J].实验室研究与探索, 2011, 30(11).
- [11]卢瑾, 李洪煜, 王小号.校企合作共建软件实训中心的探索与实践[J].实验技术与管理, 2008, 25(12).

模糊综合评估法在思想政治教育评估中的应用

董海涛

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要]思想政治教育的评估是思想政治教育研究领域中的一个基础性问题。目前在思想政治教育评估方法上,定性与定量相结合的评估方法由于思想政治教育学科的复杂性和综合性被较少涉及,更多的是用评估者个人或集体所积累社会经验进行思想政治教育评估,而不是通过科学模型评估。本文将模糊数学中常用的模糊综合理论与思想政治教育评估有机结合,探索思想政治教育评估模糊综合评估法的应用。

[关键词]写作思想政治教育; 评估指标; 模糊综合

思想政治教育的评估是思想政治教育过程体系的一个基本环节,就是指是评估者根据思想政治教育的各项客观指标,对思想政治教育进行评估的过程。思想政治教育的评估通过科学的反馈,对思想政治教育的过程及各要素、教育效果及社会评价进行客观的、科学的分析,以便于思想政治教育总结经验、纠正偏差,反映着思想政治教育做得怎样的问题,是一个完整的思想政治教育过程必不可少的组成部分。思想政治教育评估是为思想政治教育过程服务的。因而,建立科学的思想政治教育评估体系对推动思想政治教育理论体系的建立、完善和发展具有积极作用。在目前的思想政治教育评估中,大多使用“优”、“良”、“中”、“差”等等类似的等级划分概念。因此,需要有一种更为有效的、更为精确的、结合定量分析与定性分析结果的思想政治教育评估方法。

一 模糊综合评估法

[作者简介]董海涛, 营口理工学院经济管理系讲师。

模糊综合评估法是源于模糊数学理论的一种综合评标方法。模糊综合评估法是根据模糊数学的隶属度理论把定性评价转化为定量评价,即用模糊数学对受到多种因素制约的事物或对象做出一个总体的评价。这种综合评估方法得出的结论清晰、系统性强,能较好地解决模糊的、难以量化的问题,适合各种非确定性问题的解决。“精确兮,模糊所伏,模糊兮,精确所依”(老子)。思想政治教育正是这样一种受到多指标影响的,比较难以量化考量的学科,运用模糊综合理论评估思想政治教育是可行的。模糊综合评判的具体过程如下:

(一) 建立评估指标体系。评估的核心是评估指标体系的构建。评估指标体系直接关系到评估结果的信度。思想政治教育评估要根据教育与管理相结合的原则,在分析思想政治教育各个环节、分析大学生思想政治观念的变化和大学生思想行为发展规律的基础上,提出全面的、科学的、具有实操性的评估指标体系,建立评估的指标集合(称为因素集 A)。 $A=(A_1, A_2, A_3, A_4, \dots, A_m)$; 根据指标集合获得的评价等级,构成了指标项评估结果的模糊集合(称为评判集 B): $B=(B_1, B_2, B_3, B_4, \dots, B_n)$ 。 m 表示指标的个数, n 表示评语等级的数量。在实际评估过程中,各等级评估要赋予明确的含义,即要在评估中确立统一的评估标准。

(二) 数据搜集。思想政治教育评估工作的重点工作在于评估数据的搜集。通过有效的、真实的、科学的数据搜集可以保证思想政治教育评估的信度和效度。思想政治教育评估数据一般来源于教育主管部门评议数据、专家小组评议、教育工作者自评或他评、思想政治教育对象及相关者评议等。为减少主观因素影响,各组评议应该分别进行,然后分别统计评估,把各方面评估值采取加权统计的方法进行整理,

取得综合评价意见。

由于指标体系中各指标因素在思想政治教育评估中的地位 and 重要性不同, 应首先确定各指标项的权重系数。将不同的权重值分配到指标体系中, 形成行的权重系数矩阵。在模糊评估中, 要求权重分配满足归一化条件, 即权重 W 要满足 $0 \leq W \leq 1$ 。例如:

模糊中和评估法权重分配表

指标因素	A1 (W1)	A2 (W2)	A3 (W3)	A4 (W4)
权重 (W)	0.2	0.5	0.2	0.1

在评估过程中, 由于教育主管部门、专家小组、教育工作者、思想政治教育对象及相关者对不同指标掌握和看法不同, 在评估中占据不同权重才会使评估结果更为可靠。因此, 评估指标权重分配表应如下图所示:

评估指标权重分配表

权 指 标	人 员	教育主管部门	专家小组	教育工作者	思想政治教育对象
		A1	0.3	0.5	0.1
A2	0.3	0.4	0.1	0.2	
A3	0.2	0.4	0.2	0.2	
A4	0.3	0.4	0.2	0.1	

在思想政治教育评估指标体系权重确立的基础上, 评估人员利用思想政治教育评估表对思想政治教育进行评估:

思想政治教育评估表 (五级评定)

评 等 级 指 标	优秀	良好	合格	较差	很差
A 1					
A 2					
A 3					
A 4					

根据参与评委填写的评估意见, 累积可得单因素评估矩阵。以评估指标 A 1 为例, 若评委在各条评语等级兼得比例如下表, 则说明该同志的评估指标 A 1 属于“优秀”的可能性为 28%, 属于“良好”的可能性为 36%, 以此类推, 根据模糊综合评估的最大隶属原则, 该同志的评估指标 A 1 项表现为“良好”。

评估等级	优秀	良好	合格	较差	很差
评委分布	0.28	0.36	0.22	0.12	0.02

同理, 根据评估的单因素矩阵, 结合预先设定的评估指标体系的权重进行模糊矩阵合成, 可以最终得出评估对象的模糊综合评估等级。

二 思想政治教育模糊综合评估的必要性

思想政治教育模糊综合评估方法的适用是源于模糊综合评估法适合思想政治教育评估的复杂性和模糊性决定的。思想政治教育评估中运用模糊综合评判方法的有其现实必要性:

第一, 评价客体结构具有复杂性。客体结构系统的多因素、多层次, 是一个复杂因素结构的有机整体。在评估实践中, 主体实际上无法对客体系统的各因素、各层次进行逐一考察, 必须依靠模糊化思维来综合分类来观察和把握评价客体。这样, 即使评价主体对客体系统有了全面的、客观的评估依据, 其评估结果也深深带着模糊化思维

运用的印记,在精确评估过程中的评估实践确证了模糊性的实质应用。其二,客体结构的复杂性包含着各因素的复杂联系及相互作用。评价客体的言行表现是多因素共同作用下的客体的选择结果。因此,评价行为客观上是具有相对模糊性的。

第二,评价客体的思想多样性。客体的思想形成发展是一个复杂的动态系统,客体主观的和客观的多种因素共同作用于客体。又由于思想的内在性,思想与言行的差异性,思想的离散性,必然导致思想系统诸因素没有一成不变的差别。这在客观上造成了主体把握因素分类和性态依据的困难。主体对客体诸因素清晰的“解”,只是相对于认识的历史框架而言。尤其是客体又包括主体自身时,主观因素和客观因素融合于对象之中,想要对思想系统各因素作出明晰、精确的描述就更困难了。

第三,就评价行为本身来看,评价本身就是一种价值判断,是评价主体根据一系列的评价标准评判客体行为契合程度的行为。价值判断,即评价行为本身是无法避免评价主体思想政治素质、知识结构、心理、情感、习俗和价值等多重影响的。评价行为中,评价主体所做出的评价结果不能完全反映客观。因为人的认识毕竟不能洞悉思想系统因素的全部复杂性。另外,客体行为具有多层次性,评价行为在不同层面对客体的评价可能是不同的,甚至是互相矛盾的。因而,主体对思想系统诸因素的评价总是不完全、不充分和具有条件的。这更从评价行为本身否定了评价因素的绝对明晰和精确的可能性。

第四,评价标准及结果的动态性。随着思想政治教育理念的更新及发展,思想政治教育评估的标准也要随着学科发展方向做出相应的调整,在不同时期,思想政治教育评估的标准是不同的。对评价客体

的评价结果同样会发生相应变化。评价标准及评价结果的动态性要求在评价行为中评价主体不能对客体进行完全意义上的定量分析,即使能够做到,也是评价客体在评价过程中一段时期内的行为评价。因而,在思想政治教育评估中,评价主体需要抓大放小,抓住问题的主要方面,运用模糊综合方法对评价客体做出相对客观的评价。

在思想政治教育评估中应用模糊综合方法意义在于:首先,模糊综合评估法可以比较充分考虑到思想政治教育多元化的发展本质,在合理范围内发挥评估主体的主观因素,使评估结果更加客观有效。其次,思想政治教育评估的科学性取决于评估方法和手段的科学性,模糊综合评估法结合了思想政治教育评估的定量分析和定性分析,使评估结果更为准确,便于思想政治教育工作过程和手段的优化和提高。再次,模糊综合评估法可以充分调动和发挥思想政治教育主客体的主动性和积极性,通过评估实现教学过程和德育教育的优化。需要注意的是,实现评估结果的量化只是一种手段,对于思想政治教育效果科学评估还需要不断的实践探索和检验。

三 思想政治教育评估指标体系的构建

思想政治教育评估指标体系由涉及思想政治教育的多项评估指标相互联系、相互制约而组成,是相关评估指标构成的有机整体。思想政治教育的评估指标体系的构建的基本要求是指标能够完整地、全面地、科学地反映思想政治教育的各个侧面,全面客观地反映思想政治教育任务与目标的要求。评估指标体系是判断思想政治教育有效性大小、质量好坏的具体标准。建立思想政治教育评估指标体系的是思想政治教育模糊综合评估的基础和前提。评估指标的建立要按照某种特定标准对总体目标进行微分化,最终形成有机的评估指标体系。思

思想政治教育评估指标体系是决定着思想政治教育评估是否有效、是否科学的最关键因素,是思想政治教育评估的灵魂所在。因此,建立科学的思想政治教育评估指标体系必须坚持少而精、微分化、可行性、可比性、科学性的原则。

思想政治教育评估指标体系设计和构建必须根据经济社会发展需要和思想政治教育学科的理论 and 规律,结合评估目的和对象特征制定。一般而言,构建思想政治教育评估指标体系有以下三个基本环节:

(一)初步拟定评估指标。指标体系有众多指标构成,首先必须选择合适的评估指标,要遵循一致性、完备性、独立性、明确性、可测性和可行性原则,首先确定评估的主要范围和主要内容,再把这些内容微分化到可以直接加以考察和测量的具体指标,这样,就建立了一个完整闭合的指标系统,因此,指标系统应是一个多层次的多指标的体系。根据评估内容的实际,按照指标的重要程度赋予各项子指标的权重,权重设定要符合科学性和导向性原则。评估等级是对评估对象进行评估的尺度,检验评估对象与评估指标的契合度。评估指标等级的设计要根据思想政治教育目的和内容以及评估对象的实际划分。一般常用评估指标分为五级等级制(优、良、中、及格、不及格)和四级等级制(优、良、中、差)。评估结果等级描述文字应简练易懂、划分明确,便于实际操作。

(二)论证和测试。指标体系确定后,要广泛听取专家和群众意见,对指标体系进行广泛的论证。根据专家和群众意见对指标体系进行修订完善。同时,指标体系还需要进行信度和效度测试。信度是指标体系的可靠性指标,效度是指标体系的有效性指标。信度和效度的测试时检验指标体系是否正确、是否符合实际的必经阶段。其中,信度测

试可以检验指标体系的可靠性和稳定性,效度测试可以检验指标体系的有效性和实用性,两者都是指标体系论证和测试阶段必不可少的重要环节。

(三)通过试行检验,修订与完善指标体系。在具有代表性的单位试行过程中,根据实践中遇到的各类问题和试行单位的意见,积累修订和完善指标体系的素材。指标体系的修订与完善要重点注意四个方面:一是指标体系的完备性,是否涵盖评估内容的全部方面;二是指标间的关系,是否存在重叠、交叉、因果关系等,合并、分解、删除不合理的指标,重新组合构建;三是考察指标权重分配是否合理,权重必须真实反映指标的重要程度;四是根据试行积累的经验和检验的结果,对指标体系进行简化、优化,修正或删除操作繁琐或不易施行的指标,增加评估指标体系的可操作性。

思想政治教育作为提高学生人文素养和道德水平的主要途径,建立科学有限的思想政治教育评估模型,根据评估结果指导思想政治教育的方向,完善思想政治教育过程是十分必要的,也是十分重要的。当然需要特别指出的是,任何一种评估方法都是有限的,在无限的思想政治教育实践中,要结合多种评估方法,取长补短,才能使思想政治教育评估结果全面、科学、客观。

〔参考文献〕

- [1]王茂胜.思想政治教育评价论[M].北京:中国社会科学出版社,2006.
- [2]陈秉公.思想政治教育学原理[M].北京:高等教育出版社,2006.327-337.
- [3]张耀灿.思想政治教育学前沿[M].北京:人民出版社,2006.510-513.
- [4]杨伦标,高英议.模糊数学原理及其应用[M].广州:华南理工大学出版社,1998.
- [5]胡淑礼.模糊数学及其应用[M].成都:四川大学出版社,1994.
- [6]高卫国.大学生思想政治教育有效性综合评判模型[J].淮阴工学院学报,2014,12.99-102.
- [7]邱柏生.高校思想政治教育学科评价指标体系问题[J].学校党建与思想教育,2003,(11):17~19.
- [7]姜晓丽.大学生网络思想政治教育实效性评价体系研究[J].思想教育研究,2010,6:59.

特色地方文化在高校思想政治教育中的应用研究——以营口为例

刘飞

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要]以物质和精神实体为存在形式的特色地方文化,能够令学习者近距离体验到本地特有的文化积淀,同时得到潜在的思想教育,其总体目标与高校思想政治教育具有一致性,逐渐成为教育资源的一部分。特色地方文化应用于高校思想政治教育,也必将成为提高思想政治教育创新性、丰富教育形式多样性、增强教育工作实绩性的有效途径之一。

[关键词]特色地方文化; 思想政治教育; 应用; 营口

一 特色地方文化及其形态

(一) 特色地方文化内涵及其特点

广义的特色地方文化是指某一特定区域的人类经过长期社会活动,所形成的对该地自然、社会环境的适应体系,所形成的人与自然、人与社会和人与人之间关系的总和。狭义的特色地方文化是指某一区域的人们在社会活动过程中,所形成地方特有、积极的、具有鲜明时代感和强烈感召性的文化历史遗存、精神风貌、风土人情和行为模式等。作为地方优秀文化的代表,特色地方文化往往都具有地方性、独特性、亲缘性、继承性和多样性等特点。

(二) 营口特色地方文化及其形态

营口拥有金牛山文化、巨石文化、港口文化、红色文化和孝文化等特色的文化资源优势,同时,营口人也在不断地传承着这些特色的地方文化,营口正在经历着从建设“文化强市”到“经济强市”,再到“文明城市”的过程,有了这些特色文化的铺垫,营口才有极大的勇气走

[作者简介]:刘飞, 营口理工学院化学与材料系辅导员

在全省经济、文化、社会和生态发展的前列。

1.金牛山文化

20世纪70年代开始,考古人员在营口金牛山和藏山洞陆续发现旧石器时代猿人活动的遗址,发现当今世界上最完整的古人类化石。为研究东北与华北地区的文化、地层对比、哺乳动物的演化、古地理与气候、直立人过渡到智人和人类发展史,都提供了重要实物资料。可以说,远在28万年以前就生活在营口金牛山人类原始群体,他们的生活揭开了营口历史的序幕。金牛山原始人群是中国早期智人中的重要一员,在与大自然的斗争中,他们与其他地区的原始人群一样,不断增强适应自然和改造自然的能力,也正因为他们的出现,才有了营口乃至辽南地区不可小视物质文明和灿烂的古代文化。

2.巨石文化

考古界把处于新石器时代至铜器时代,以人工的石棚、石圈、列石、立石和积石等为代表的古代巨石建筑物,称为“巨石文化”。其中,营口为中心的辽东半岛石棚、石墓与石柱石圈所属年代、分布数量、基本形态和性质等,都符合巨石文化的基本特征。营口为中心的巨石文化是青铜时代的文化遗存,是辽东半岛青铜文化发展到高峰的标志,也是我国遗留下来的最早地面建筑物。营口地区石棚主要以祭祀功能为主,其祭祀内容也多半是关于农事的崇拜和祭祀,也就成为了日后人们生产、生活的重要组成部分,成为东北地区原始宗教和早期信仰的萌芽。

3.港口文化

随着第二次鸦片战争的结束,营口港成为东北地区第一个开埠港口,特殊的地理位置促进了港口贸易的发展,港口贸易的发展也带动

了营口地区金融业、交通运输业、工商业和手工业迈向一个新台阶。同时,没有主权保障的“被动开埠”带来了经济发展的同时,也给营口人民带来了不可磨灭的痛苦,它的发展过程也是营口人民遭受奴役、屈辱的历程,营口可以说是通过营口港在屈辱中走向世界的。随着改革开放的进一步深化,营口港已经成为全国综合性枢纽港,营口人民不屈不挠的意志品质和创新的精神,促成了特色港口文化的形成。此时,营口港承载着不仅是经济发展的重任,更是担负着爱国教育的重要职责。

4. 红色文化

近代营口特色的红色文化是营口人民在中国共产党的领导下与日本侵略者、伪满政权和国民党反动势力不懈斗争的过程中形成的,是在社会主义建设时期营口的多元文化相融合,而形成的一种特色的文化形态。它承载了共产主义人生观、价值观和世界观,蕴含着丰富的思想政治教育资源,对于广大高校学生具有重要的警醒和教育的作用。

5. 孝文化

孝是中国传统文化中最重要的一部分,是传统伦理的特色和核心理念,具有普遍性和发展性的特点。随着经济高速发展,物质极大丰富,同时一些道德滑坡的现象也随之出现。营口在这个道德传承的关键期,以望儿山母亲节为依托,以全民孝文化提升为抓手,通过一系列创新活动,打造了营口特色的孝文化。这些对于全民道德素养的提升、对于弥补90后道德缺失、信仰缺失是一个重要的途径。

二 特色地方文化与高校思想政治教育的相互关系

来源于地方特色的文化,是高校进行思想政治教育的重要载体和

素材,同时,又为其提供特色的环境依托,特别是弥补了高校思想政治理论课教学缺乏实效性的现状。高校是本地区的文化中心,主流社会文化的发源地和地方特色文化的传播中心,思想政治教育的对象就是将来在社会上传播社会主流和地方特色文化的大学生,可以说,地方特色文化的传承与创新依赖于本地高校的各项思想政治教育活动。

(一) 特色地方文化是高校思想政治教育重要素材和载体

特色地方文化以物质和精神两大类为其存在形式,通过生产和生活传达给世人,为世人所传承,并有所创新。这些历史遗址、遗存和非物质文化遗产作为地方的一种资源,可以对思想政治教育产生良好的效果和积极的作用。在高校思想政治教育过程中,把配套的地方特色文化融入其中,并根据地方文化的特点,直接性、针对性的因地制宜和因“材”施教,更有利于学生的接受。

中国古代灿烂的文明,不仅给后人留下了大量的遗址和遗存,还给我们留下了优秀的传统文化和中国精神,这些物质和精神上的财富,可以作为学生进行传统教育的一部分融入教材中去。例如,营口西炮台遗址、金牛山遗址和望儿山塔就可以作为生动、形象和鲜活的例子,作为思想政治教育课堂和实践的重要载体,在那里学生可以真正的触摸到历史和文化,感同身受。这类地方文化既有一定历史和地理条件下的特定含义,又有传承创新的普遍意义,它所承载的文化因素与大学育人的任务、目的和内容是相符合的,并能为教育的主客体所用。因此,特色地方文化可以作为高校思想政治教育的鲜活教材,并一定会适应当前形势,而成为一种新型的、有效的载体。

(二) 高校思想政治教育促进特色地方文化传承和创新

高校思想政治教育对于特色地方文化传承起到了促进的作用,依

托高校的思想政治教育,可以使特色地方文化的知名度有所提高、特色地方文化的内涵有所丰富,同样也为地方文化发展和各项事业进步奠定了思想基础。结合特色地方文化,高校对其进行深入的研究和发掘,并与实践相结合赋予了新的内涵,一代代传承这种特色地方文化,让更多的人去关注这种地方文化的特色,让更多的人去宣传这种文化,促进地方相关产业的发展。对于传承地域文化的有效方法和途径,高校思想政治教育通过择优、梳理和传递来实现对它的传承。

高校思想政治教育的过程就是一个创新的过程,在这个创新的过程中,不是简单的拷贝文化,它会根据社会情况、教育者和被教育者的自身价值差异,赋予地方文化新的意义。地方文化教育作为高校思想政治教育一部分,它是一项系统工程,需要正确的价值观、方式和方法作为指导,以实现特色地方文化民族传承性和现实创新性的教育作用。

三 优化特色地方文化在高校思想政治教育中的应用

将营口金牛山文化、巨石文化、港口文化、红色文化和孝文化应用到高校思想政治教育中去的主要目的是提高思政教育的工作效率、形成多元化的教育模式、发挥党在教育中的领导地位,最终实现提高学生思想道德素质的目的。但在应用过程中仍然存在应用不足、专业人才缺乏、教育方式发展相当滞后等问题,面对这些问题就需要我们不断发掘营口特色地方文化的教育资源,营造良好环境、拓展应用载体和理顺应用机制,达到增强思想政治成效的预期目标。在实践中,特色营口文化在思想政治教育中应用的措施归纳如下几个方面:

(一) 优化特色营口文化在思想政治教育中的应用方式

首先,进行特色营口文化的宣传教育。高校思政教育工作者可以

通过有计划的运用系列课程、讲座、校园文化等渠道讲述特色营口文化。同时,在讲述过程中要注意理论的准确性、发展性和针对性,注意内容的全面性、重点性和契合性。例如,通过营口文化研究专家讲座,宣传营口文化的历史和精神内涵,分析营口文化在人们生活中以什么样的方式增强思想政治觉悟和文明素养。

其次,进行围绕特色营口文化的实践教育。高校可以通过组织学生参观金牛山遗址、西炮台遗址和营口港旧址等形式的社会考察活动,组织学生作为志愿者参与到营口文化的保护和利用活动,通过这些实践活动的开展,让学生真正走进营口文化,达到深化认识和优化教育效果的目的。

再次,树立运用特色营口文化的示范教育。高校应该讲思政教育理论与鲜活的榜样人物或典型事件相结合,转化为案例的形式开展直观教育。例如,可以通过雷锋在营口的那些日子展示营口文化中的优秀代表人物,能够直接的激励受教育者。

(二) 营造特色营口文化在思想政治教育中的应用环境

在开展教育活动过程中,良好的政治环境是其发挥优势、给人民带来福利的重要保障,通过遗址遗存和非物质文化遗产等,辅之以政策性的因素,才能更好的反映社会主义的优越性,起到思政教育的示范作用。例如,营口道德模范的评选和孝文化的相关讲座等一系列活动,确保了思政教育工作的顺利开展。

人文环境的好坏决定了特色地方文化在思想政治教育中的应用效果,人文环境包括人文景观和活动开展。例如,通过反映营口特色的话剧、歌舞剧和文物古迹、革命遗址向外宣传营口文化,树立受教育者的自豪感,让他们更加珍惜这些文化遗产,达到思想政治教育的

效果。

（三）拓宽特色营口文化在思想政治教育中的应用平台

高校思想政治教育应该充分发挥特色地方文化中的历史遗址、博物馆、展览馆和相关社会性文化活动等物质、精神文化平台的作用, 将其蕴含的教育内容和信息传达给受教育者, 针对性的开展思想政治教育。例如, 以营口抗日战争胜利70周年书画展为载体、以营口博物馆和雷锋文化展览馆为平台, 通过参观的形式开展思想政治教育, 将思想政治教育内容渗透到营口文化物质平台之中。同时, 应该运用传统媒体和新媒体等形式, 将营口文化传播给送教育者, 使他们都可通过多种便捷的渠道和平台欣赏特色文化。例如, 通过营口春秋微信平台可以随时了解营口灿烂的历史, 通过玻璃牛话剧体会营口人的精神, 达到陶冶情操, 提升文化素质的目的。

（四）加强特色地方文化在思想政治教育中的人才培养建设

特色地方文化应用于高校思想政治教育的重点在于有一支工作能力过硬, 能够传承特色地方文化和精神的专业教师队伍。在应用过程中, 教育者需要对受教育者进行科学有序的引导, 这就需要教育者要有优化的知识结构和按照规范化的轨道上从教的工作作风。同时, 相关部门为保障教育的顺利开展, 还应不断拓展教育者的政策环境和工作环境, 让他们有精力的全身心投入到工作中去, 保障特色地方文化有效的应用到高校思想政治教育工作中去。

特色地方文化应用到高校思想政治教育的工作是一项复杂工程, 这个过程需要与时俱进、不断创新, 应用工作不仅有利于地方文化的传承与创新, 也有助于高校思想政治教育质量的提高。营口高校应该以特色地方文化为切入点开展思想政治教育, 达到教育方式方法不断

创新、教育素材不断丰富、教育载体不断拓展的目的。

〔参考文献〕

- [1]营口史志办:《营口通史》第一卷 [M].万卷出版公司,2012年12月版,第25页
- [2]许明:《近代营口港的开埠和历史变迁研究》 [D].大连理工大学硕士论文,2008年,第1页
- [3]张琦:《地域文化资源在高校思想政治教育中的运用研究》 [D].江西理工大学硕士论文,2012年,第14页
- [4]欧阳玉深:《地方特色文化在思想政治教育中的应用研究》 [D].江西理工大学硕士论文,2009年,第19页

新媒体环境下创新高校学生党支部建设路径研究

孙泽洋

(营口理工学院, 辽宁 营口, 115000)

[摘要] 新媒体时代的日益发展, 大学生的理想信念、价值取向、思维模式与行为方式正悄然发生变化, 同时在某种程度上弱化了高校党组织在大学生思想政治教育中的优势作用。面对新形势, 创新高校学生党支部建设路径研究具有重要的现实意义。全文以此为出发点, 结合问卷调查, 对新媒体环境下高校学生党支部建设现状进行分析, 进而提出了拓展阵地建设、完善制度建设及加强组织建设一系列切实有效的创新路径。

[关键词] 新媒体环境; 创新; 学生党支部; 路径

新媒体(New Media)一词诞生于1967年, 它最早由美国哥伦比亚广播公司技术研究所负责人P·Goldmark提出^[1]。所谓新媒体, 是相对于传统媒体而言的新型媒体形态, 是指利用数字技术、网络技术, 通过互联网、宽带局域网、无线通信网等渠道, 以及电脑、手机、数字电视机等终端, 向用户提供信息和娱乐服务的传播形态^[2]。近年来, 随着新媒体时代的日益发展, 互联网、移动网络逐步取代传统媒体, 成为高校学生思想交流、信息获取、学习生活等方面不可或缺的重要组成部分, 影响着高校学生的理想信念、价值取向、思维模式与行为方式, 在一定程度上弱化了高校党组织在大学生思想政治教育中的优势作用, 为高校党建工作带来了前所未有的机遇和挑战。为此, 在新媒体环境下创新高校学生党支部建设路径研究, 成为高校党务工作者面临的重要课题。

一 新媒体环境下创新高校学生党支部建设的现实意义

(一) 为贯彻执行党的教育方针提供了重要途径

党的十八大报告中明确指出党的基层组织是团结带领群众贯彻

党的理论和路线方针政策、落实党的任务的战斗堡垒^[3]。学生党支部作为党在高校的基层组织,是党的教育方针在高校中最基层的贯彻者和实施者,在教育、团结和联系大学生方面具有其独特的优势。新形势下,创新高校学生党支部建设能够更好地发挥其政治优势和组织优势,为党的教育方针在高校贯彻落实提供重要途径。

(二) 为做好大学生思想政治教育提供了有利保障

学生党支部作为高校思想政治工作的重要支撑点,在引领示范和影响带动大学生方面发挥着无可比拟的作用。在新媒体环境下,创新高校学生支部建设,充分发挥支部党员的模范带头作用,在广大青年学生中营造积极向上,奋发进取的良好氛围,形成以学生党支部工作带动大学生思想政治教育工作全面开展的教育机制,既实现了学生党支部工作与大学生思想政治教育工作相互促进,同时也为大学生思想政治教育提供了坚实的基础及更具实效的载体。

(三) 是发挥党员先进性的具体体现

目前在部分大学生党员中存在入党前后表现不一致的问题,这一情况产生的根本原因是少数大学生党员的入党动机不够端正,党性观念不强。客观原因是部分高校缺乏长效的保持学生党员先进性的教育管理机制。解决这一问题,关键在于创新高校学生党支部建设,规范组织制度、学习制度、组织纪律,使学生党员能够时刻置身于群众的监督之下,使他们能够更加坚定政治信仰,充分认识到党员的荣誉感和使命感,以更加严格的标准要求自己,在思想认识水平上不断提高,在创新党支部建设的过程中,实现大学生党员思想政治素质提升,有效地发挥学生党员的先进性。

二 新媒体环境下高校学生党支部建设现状

（一）调查基本情况

本次调查采用问卷调查的形式,调查对象为东北财经大学、辽宁石油化工大学、辽宁科技大学、大连海洋大学、营口理工学院5所高校450名学生(包括党员、预备党员、积极分子)。本次调查共回收有效问卷432份。

（二）调查结果分析

1.支部组织生活形式单一,内容亟待丰富

在对“你所在支部的党建活动最常采用的形式(多选)”调查时,有49.63%的受访者选择了“传达上级有关文件”;有15.56%的受访者选择了完成上级布置的任务;15.56%的受访者选择了观看教育影片;相反,选择“利用网络开展线上活动”的比例仅10.19%。可见,长期以来,学生党支部的组织生活方式受“模式思维”的影响,大多仍停留在传统的上传下达,集中学习等模式,形式上略显单一。有的党支部组织生活更是以接收新党员大会,党员转正大会为主,其内容亟待丰富。

2.党员意识不足,持续教育仍需加强

在问卷调查中,有53.33%的受访者表示“支部组织党建活动时,有90%以上成员能够参加”;认为“有80%左右成员能够参加支部活动”、“高年级很少参加支部活动”、“整体到会人数很少”的受访者比例分别为20.74%、16.67%和9.26%。整体来说,学生党员参与支部活动情况较好,但仍存在部分学生对支部党建活动参与积极性不高,主要原因在于,个别学生党员党性观念不强,缺乏党员意识,为此党支部应加强持续教育,不断提升党员党性修养。

3.支部利用新媒体资源开展活动受关注度有待提高

根据本次调查,95.71%的受访学生支持利用新媒体资源开展党支

部建设。但在对“你所关注的党建网络平台有哪些(多选)”进行调查时,发现对学校党建网络平台关注比例为39.26%;对所在党支部网络平台关注比例为29.63%;从未关注的比例占24.44%,这一情况也反映出,支部利用新媒体资源开展活动仍需进一步完善和推进,受关注度有待提高。

三 新媒体环境下创新高校学生党支部建设路径研究

(一) 拓展阵地建设

新媒体环境下创新高校学生党支部建设路径之一是拓展阵地建设。对“你对于利用新媒体资源开展学生党支部建设的观点”进行调查时,93.71%的受访者表示支持,同时有54.81%的受访者希望以“创办宣传性刊物、网络宣传平台”方式来丰富支部党建活动,客观上为拓展阵地建设提供了良好机遇。

首先,高校党务工作者要转变传统思想观念,有效利用新媒体资源,力争每一个学生党支部都要建立自身的“新媒体支部”。在紧紧围绕党支部工作的同时,努力贴近学生党员所思所想、在学习和生活中的实际情况,着力在载体创新、主题创新、模式创新上下功夫,增强支部活动的时代性、开放性和互动性,进一步畅通与广大学生党员及青年学生的沟通机制。第二,构建“线上线下相结合”模式。高校学生党支部要充分发挥新媒体传播速度快、互动性强、无时空限制等优势,积极开展线上活动,提升学生党员参与支部建设的热情度与参与度,推进“新媒体支部”建设。与此同时,更要构建线上主题活动与线下活动相结合的模式,二者优势互补,相得益彰,以此来拓展阵地建设。第三,扩大“新媒体支部”的影响力。要广泛宣传“新媒体支部”,增加粉丝数量,号召和鼓励广大师生积极参与到“新媒体支部”的建设中,

建言献策,发挥学生党员在支部建设中的主人翁作用。也可通过打造“特色新媒体支部”、树立“网络品牌”活动等方式提升支部影响力,吸引学生广泛关注和参与。

(二) 完善制度建设

新媒体环境下创新高校学生党支部建设路径之二是完善制度建设。第一,党员发展与教育制度。在调查问卷中,有17.41%的受访者表示希望通过“搭建网络信息公布平台,接受广大学生监督”来改进支部发展党员流程不规范问题。因此,各党支部要详细制定党员发展的各项程序、标准以及要求,并有效借助微信订阅号、微博平台等载体公开党员发展信息,接受学生的广泛监督,做到发展党员公开化,透明化。同时,注重把教育贯穿于学生培养的全过程,加强党员的后续教育。在调查中,有40%的受访者希望党员再教育过程中采用传统教育模式与网络形式教育模式相结合的方式进行,党支部在开展党员再教育时,要以此为出发点,注重二者有效结合。第二,监督制度。高校学生“新媒体支部”要进一步完善监督制度,在配合政府监管的基础上,注重高校自我监督、学生监督相结合。高校要完善网络监测系统,及时制止不法信息,不实信息的传播;同时,要接受学生、群众的监督,开设网络信息收集渠道,确保监督信息的有效收集,并及时做出回应与反馈。

(三) 加强组织建设

新媒体环境下创新高校学生党支部建设路径之三是加强组织建设。组织建设是高校学生党支部建设的一项基础性工程,是实现党支部建设组织化发展方向的前提条件,组织建设得力将会促进党支部建设夯实基础,增强活力^[4]。新形势下,加强党支部组织建设的关键在

于培养高素质的学生干部队伍。第一,完善和创新选拔机制。党支部在干部选拔上要以德才兼备,注重实绩为原则,广泛听取师生意见,通过组织推荐与网络投票相结合的方式,将思想素质过硬,党务工作熟练,群众基础好的优秀学生选拔出来。同时,制定《学生党支部干部考核制度》,对选拔的干部定期考评,不合格者予以淘汰,以充分调动干部队伍工作积极性,保持队伍的活力。第二,培养学生干部队伍新媒体素养。高校学生党支部可通过定期培训、内部交流讨论、校外学习等渠道,培养和提高干部队伍的新媒体素养,并以此促进高校学生党支部的新媒体项目质量提高。在“人人都有麦克风”的时代,要充分发挥学生党员自媒体的扩音器作用,培养学生党员为党和群众服务的意识,如遇网络舆情危机,要有抵制散布谣言、引导正确舆论的意识与能力。

〔参考文献〕

- [1]陈池. 新媒体环境下高校学习型党组织建设的路径研究 [J]. 绵阳师范学院学报, 2014 (33): 29-33.
- [2]翟文艳,赵海琳,陈靓. 新媒体环境下高校学生党员理想信念教育创新研究 [J]. 中国矿业大学学报(社会科学版), 2014 (3): 104-109.
- [3]宋建军,王晖. 高校学生党支部建设的困境及路径研究[J]. 安徽工程大学学报, 2015(30): 8-11.
- [4]蒋冀骋,冀学锋. 高校学生党支部建设理论与实践[M]. 长沙: 湖南师范大学出版社, 2009: 48.

高校官方微博思想政治教育功能 阐释与策略分析

刘春福

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 概述高校官方微博涵义, 阐释高校官方微博思想政治教育功能, 分析高校官方微博思想政治教育功能的现状, 最终提出发挥高校官方微博的思想政治教育功能的策略。

[关键词] 高校官方微博; 思想政治教育; 功能阐释; 影响因素; 策略

Abstract: Generalize the definition of the high institutes' official micro-blog; interpret the ideological and political education function of the high institutes' official micro-blog; analyze the current situation of the ideological and political education function of the high institutes' official micro-blog; come up with a strategy to fulfill the ideological and political education function of the high institutes' official micro-blog eventually.

Key Words: high institutes' official micro-blog, ideological and political education, function interpretation, influential factors, strategy

一、高校官方微博的涵义

微博是2006年由埃文·威廉斯等人创造的Twitter转变而来。微博是一个进行信息交流、传播、分享与获取的平台, 注册和使用微博账号的用户, 只能以简短的140字以内文字形式进行信息分享和传播, 信息通过手机短信、QQ和MSN等即时通信软件、电子邮件及Web、WAP等各种客户端发布和更新信息。

官方微博即为组织机构在门户网站注册并提交加盖公章的认证申请公函, 门户网站对其公章真实性进行认证, 当官方账号旁边出现V字图标, 即说明该组织机构得到验证和认可。高校官方微博是指由代表高校的官方机构在门户网站注册微博账号, 通过验证后的高校官方微博可发布高校最具权威和公信力的信息, 对发布内容拥有解释权与定

[作者简介] 刘春福(1981—), 男, 辽宁沈阳人, 硕士, 副教授, 研究方向: 思想政治教育

义权。2012年武汉大学信息管理学院教授沈阳发布的《2012中国高校微博发展报告》显示,高校微博在2012年发展迅速,仅以腾讯微博为例,2011年12月高校微博开通总数达到4176家,2012年11月,该数字继续累加,达到16166家。^[1]高校官博慢慢取代了传统的BBS、校长信箱,逐渐成为校园炙手可热的便民通道。

二、高校官方微博思想政治教育功能阐释

(一) 思想舆论导向功能

1、高效发声下的思想导向

微博以网络为媒介,具有便捷性、时效性,其缺点在于网络充斥着琳琅满目的信息,缺乏辨别能力的人易被他人牵引而随波逐流。据此,高校官方微博应占领官方微博主阵地,以正统理念第一时间高效发声,对大学生进行思想导向。^[2]例如,2014年在由新浪湖北媒体微博服务官方账号“媒体微助理”权威发布的2013年12月湖北微博风云榜高校类榜单中勇夺冠军的华中科技大学官博,频繁在其官博中高效发声,掌握自己话语权,引导学生思想,其发布信息传递着正能量,如发布“本校第一完成单位获6项2014年国家科技奖、位列全国第二”的正能量信息;发布“给TA寄一张明信片吧!这个春节,我们陪你”的温情信息。其微博中还充斥着许多与大学生生活息息相关的活动,如寒假征集的“新年大发现”活动,受到该校众多学生亲睐,纷纷踊跃参与该活动。

2、高频互动下的舆论导向

一方面,高校官方微博能激发受教育者将思想向思想政治教育者倾诉,促进师生双主体的交流互动。教育者通过微博可主动了解学生粉丝博文,及时发现隐藏在言论下的情感及心理问题,通过“评论”、

“回复”方式及时与学生搭建一对一或一对多的互动交流平台,在互动中提升引导力。另一方面,受教育者能通过微博了解学校一切动态,并提出意见或建议,学校应直面受教育者的问题,让其感受到来自学校的关心与重视。在高频互动中拉近校生、师生间的关系,以提升高校舆论引导力,引导学生摒弃错误思想而树立积极正确思想观念。

(二) 微能量凝聚激励功能

一方面,微时代下,大学生“意见领袖”由于独特见解、个性化用词,加上反应迅速、活跃度高等特点而成为影响大学生舆情信息的重要力量。“意见领袖”言论影响力具有双面性,既有积极性一面,也有消极性一面。高校官方微博应重视和利用大学生意见领袖积极作用言论,以形成和发挥强大模范力量在高校思想政治教育中的凝聚人心作用,联合多数沉默者和思想随波逐流者,最终凝聚共识。另一方面,高校官博正能量信息发布内容即为积极向上的情感励志的文字与图片,晒名人事迹,感受身边感人故事,传递爱心接力、社会救助等公益活动,引导大学生在追求真善美中尽可能激发其积极向上的情感。如为弘扬雷锋精神,2013年在教育部思想政治工作正确指导下,清华大学、武汉大学、复旦大学等百所高校共同协办于3月5日-31日在全国开展“雷锋50年”活动,以践行雷锋精神;汕头大学新闻中心微博时常发布名人事迹、言论,并发布或转发爱心接力信息,如2015年8月1日转发的“希望能帮助汕头大学法学院二年级陈雪莹”的爱心消息等。

(三) 开放共享积聚功能

高校官博具有开放性、共享性特征,高校官博应利用开放共享特性,慎重筛选发布或转发对大学生有价值的内容,有组织有系统地发

布高校思想政治教育信息,让更多大学生浏览到相关思想政治教育信息。^[3]如北京大学官博开通一年多来,以传播和弘扬北大文化、树立北大形象为己任,共开设“历史上的今天”、“北大新闻”、“温馨贴士”、“大美北大”、“北大人物”等11个常规栏目,时常发布与校园、社会、学生、国家热点相关的新闻及学生生活贴士、北大趣闻等内容,从历史到当下,全方位展示北京大学风貌。同时,北大举行的毕业典礼、开学典礼、北大数学和物理百年庆典、国球北大行等活动,每次报道都采取文字与现场图片、视频采访等多种形式相结合,受到该校学生及社会大量转发和广泛好评。

(四) 即时评估反馈功能

一方面,高校官博是思想政治教育工作者借助高校官博平台与大学生对话对接,关注大学生微博和评论、转发情况,及时、准确把握学生思想、心理、政治、道德等综合素质的高低,及时收集思想政治教育信息,发现工作上的优点与问题,为真实评估思想政治教育效果提供及时反馈的信息。另一方面,高校官博平等交流方式为思想政治教育工作者提供更高效的检验平台,通过大学生在官博的阅读量、评论量、转发量、发起投票量,及反映学校问题、学生留下评论、与学校交流互动内容,为思想政治教育效果检验提供真实、精确的统计和评价信息,更能真实了解受教育者综合素质水平。

三、高校官方微博思想政治教育功能的现状

(一) 内容丰富多样,但思想政治教育意识薄弱

根据《2012中国高校微博发展报告》调查显示:腾讯微博下共有16166个高校微博认证账号,其中包括高校机构账号11193个、校园个人账号4973个。经过三年的努力经营,许多高校已形成一批拥

有粉丝数量大、影响力大的高校官博。粉丝方面,排名前几名的有北京电影学院(216万粉丝)、哈尔滨工程大学(82万粉丝)、复旦大学(63万粉丝)、武汉大学(55万粉丝)、清华大学(51万粉丝)、华中科技大学(35万粉丝)、北京大学(33万粉丝)等。影响力方面,如2014年“媒体微助理”权威发布的2013年12月湖北微博风云榜高校类榜单调查显示,排列第一名的是华中科技大学,其次是武汉大学、武汉理工大学,还有湖北高校微博影响力排行榜十强的中南财经政法大学、中国地质大学、华中农业大学等。这些高校官博及其它高校官博的内容均丰富多样,但是取得的效果却相差甚远,只有少数的高校吸引了众多粉丝并在思想政治教育方面有一定影响,其它多数高校的粉丝甚少、关注度低、影响甚微,缺乏利用高校官博平台对大学生思政进行教育。比如罗明惠在博伦《高校官方微博的思想政治教育功能研究》(2014)的调查显示:超过55.56%的高校官博并未开展或组织过思想政治教育活动。^[4]

(二) 学生参与管理, 但缺乏引导力

发挥思想政治教育的最大效果主要在于调动教育者与受教育者量大主体积极性,教育者思想政治教育悟性高,积极性易被调动,但受教育者思想、行动存在多变性,积极性不易被调动。调动受教育者在思想政治教育中的积极性的最主要保障措施是给予受教育者参与权,让其参与到高校官博管理中。2005年教育部颁布的《普通高等学校学生管理规定》提出让受教育者参与高校官博管理,主要是让其民主参与、自我服务、自我管理、自我教育,发挥并调动其主体性和积极性,与教育者思想政治教育理念发生共鸣。然而,现实中尽管不少高校都做到让学生参与高校官博管理,但却缺乏对受教育者思想、

行动进行科学引导,更多的是任由大学生自由发展。

四、发挥高校官方微博的思想政治教育功能的策略

(一) 重视对“粉丝”引导,提高实效性

1、培养“意见领袖”以加强榜样引导

微博时代下的大学生意见领袖起到带头作用,对粉丝有着重大的影响力,然而意见领袖所起到的影响带有积极与负面的双面性,高校应竭尽全力激发意见领袖积极性一面,尽可能消除意见领袖负面影响。^[5]首先,高校官博应先发掘意见领袖,主要通过数据进行考察,即从大学生个人微博粉丝数量、发帖数量、被转发数量、被评论数量及发帖主题等信息进行甄别。其次,培养和引导意见领袖,对思想成熟、政治立场坚定、可塑性强并有一定微博粉丝基础、意见领袖特征的大学生,从政治素养、思想道德素养、网络素养及沟通技巧等方面进行培训,使其与教育者思想政治教育观产生共鸣。

2、线上线下无缝对接以加强思想和行为引导

即便传统思政教育具有信息传播速度慢、无法冲破空间限制缺点,但并不代表传统思政教育就没有可取之处。高校应以官博为线上及时发现问题,以传统思想政治教育工作为线下积极行动,加上相关部门有力配合,形成线上线下无缝对接,以加强受教育者思想与行为的引导。首先,利用网络微博技术,丰富和拓展传统思想政治教育内容,改进传统教育方式,利用高校官博开展思想政治教育主题活动,解决受教育者共性普遍存在的问题,加强传统政治教育信息化与网络化建设。其次,通过课堂教学、实践锻炼、个别教育等面对面传统教育方式有效引导受教育者,拓展网络教育空间,促使虚拟网络与现实结合,形成高效思想政治教育信息回路,可即时评估反馈思想政治教

育效果。

(二) 创新内容与形式, 提高吸引力

1、对时政热门话题进行“议程设置”

“议程设置”是通过媒介反复强调某个议题, 以强化该议题在公众心中重要程度。微博更新速度极快, 热门话题众多, 包括时事类、教育类、民生类等, 高校官博应顺势造势, 对当下社会热点问题及关乎大学生发展的热门话题及时发动话题讨论, 对富含教育意义热点话题有意识进行“议程设置”, 通过组织集中的话题讨论, 对受教育者进行社会认知、价值观念、态度、行动引导, 树立正确舆论导向。美国麦康姆斯、肖等传播学学者研究表明, 媒介议程设置能否产生作用及作用大小, 主要取决于受众与媒介的关系因素、时间因素、议程数量因素。因而, 发挥高校官方微博议程设置最主要作用是要先维系好官方微博与受教育者间的关系, 了解受教育者思想、行为; 再者是时间因素, 高校官博应及时发表信息, 并及时对受教育者的态度进行考察和加以引导; 最后是议程设置需把握度, 注重长期规划, 可持续地进行议程设置, 杜绝“一阵风”。如“圆梦中国公益我先行”的大学生微公益大赛自2013年举办第一届后, 此后规定每年举办一届, 让公益理念深入受教育者心中, 并在社会中传递正能量, 使得公益理念成为公众的习惯, 而并非一阵风。

2、组织创新主题活动吸引师生参与

微博是大学生获取、发布信息并进行社交的重要方式之一, 这给形式固话的主题教育活动带来了创新机会。高校思想政治教育者应通过高校官博平台组织创新主题活动, 以吸引师生参与, 促进师生、生生、校生间的互动交流。高校思想政治教育者也可利用高校官博组织

创新主题活动, 创新活动形式, 积极开展生动形象、热门又能传递正能量和人性化理念的思想教育主题教育活动, 吸引广大师生广泛参与到教育活动中, 并有所收获。

(三) 尊重传播与教育规律, 做好主流传播

1、把握双主体互动规律以形成长效互动机制

张耀灿教授在《现代思想政治教育学》中提出双向互动模式, 即主体与客体相互关系的一种思政教育结构模式。当前高校官博之所以陷入“僵尸”微博的尴尬局面, 主要原因在于其未能掌握思政教育双主体互动规律。高校官博“博主”应把握受教育者、教育信息、微环境等各方面因素, 重视互动策略, 形成长效互动机制。首先是角色转换的平等互动, 博主作为教育者, 应摒弃现实身份地位差别引起的以上对下的“讲授”和“传授”的互动方式, 实现“网友”、“朋友”角色转换, 尽可能缩小与受教育者间的距离, 以平等语言及姿态与受教育者进行交流, 实现双主体的零距离互动交流; 其次是博主应尊重受教育者主体性, 使其个性能充分体现, 包括自主性、参与性、批判性及叛逆性, 以保持互动亲和力。

2、把握校园舆情规律以掌握思政教育网络话语权

高校校园舆情是指在校内, 作为舆情主体的大学生对与自身利益相关或自身所关注问题的校园公共事务所形成的情绪、态度、意见的综合。微博是双主体进行平等交流和自由发声的“自媒体”, 大学生可在高校官博中发泄个人不满情绪、表达自我诉求, 使得高校官博成为校园舆情汇聚的新的公共平台。^[6]高校官博为校园舆情化解带来挑战和机遇, 首先, 高校管理者可借助高校官博了解受教育者思想动态与内心诉求、不满, 与受教育者进行及时对话, 将高校官博作为把握

校情民意的主要平台;其次,高校可利用官博及时性特点,掌握发布信息主动权,向大学生受众及社会公众第一时间发布权威信息,公开校务和让公众进行民主监督;最后,对高校官博出现的负面舆论,高校教育者应进行客观审视,积极采取措施应对,并对此问题给予正面解释和回应,以将思政教育网络话语权掌握在手中。

五、结论

阐释高校官方微博思想政治教育功能,分析高校官方微博思想政治教育功能的思政教育意识薄弱、缺乏引导力、教育合力薄弱现状,提出发挥高校官博思政教育功能的策略,即重视对“粉丝”引导,提高实效性;创新内容与形式,提高吸引力;尊重传播与教育规律,做好主流传播。

〔参考文献〕

- [1] 谢洋.高校办好官方微博没有想象的那么难[N].中国青年报,2012.
- [2] 黎志强.如何做好高校官方微博[N].光明日报,2012.
- [3] 罗明惠.高校官方微博的思想政治教育功能研究[D].广西大学,2014.
- [4] 孙忠良,卢翠花.微博文化对高校思想政治教育管理的影响及对策[J].现代教育管理,2013,07: 98-101.
- [5] 罗文健.“微时代”高校网络思想政治教育策略探讨——基于SWOT分析[J].北京青年政治学院学报,2013,04: 66-71.
- [6] 聂红.高校官方微博的思想政治教育角色定位及作用发挥[J].学校党建与思想教育,2014,19: 68-69.

刍议高校学生党员考核评价体系的构建

车晓彦

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 本文通过对目前一些高校学生党员发展和考核评价中存在随意性大、一人决定化等现状, 提出对缺乏系统的、全面的、可操作的考核评价内容和程序等问题的看法, 试论学生党员考核评价的原则和考核评价的体系构建。

[关键词] 高校; 学生党员; 考核评价

On The Establishment of Assessment and Evaluation System for College Student Party Members
CHE Xiaoyan

(Yingkou Institute of Technology, Yingkou, Liaoning 115014)

Abstract: The paper analyzes the current problems which lack the systematic, comprehensive and operable evaluation contents and procedures occurring in evaluating and assessing college student party members. Then the author presents the assessment and evaluation principles and system construction of the student party members in college.

Key Words: College, Student party members, Assessment and Evaluation

目前, 有部分学生党员的综合素质不高, 先锋模范作用发挥不到位, 共产党员的先进性没有得到充分体现^[1]。因此, 研究并构建科学合理的学生党员考核评价体系, 能够对大学生党员的先进性起到积极的推动作用, 也有助于推动高校的党建工作, 形成以党风带班风, 以班风带校风的和谐局面, 最终对高校的长远发展具有重要的现实意义。

一、高校学生党员考核评价体系的现状

1. 高校学生党员考核评价趋向一元化主导

现阶段一些高校对学生党员发展还延续着由辅导员、班主任凭借个人主观意愿, 凭借日常中短时的接触来推荐拟发展党员的名单, 再经学生党支部召开党员大会来研究确定其为发展对象, 然后培养人通

[作者简介] 车晓彦, 营口理工学院机械与动力工程系。

过发展对象的表现进行为期一年的培养和考察,而培养人一般也为辅导员或学生党员,在学生党员整个发展过程中培养人的意见起到了关键作用。在学生党员的考核评价过程中也同样多是由辅导员或班主任进行考核评价。因此,在考核评价方面还仅是少部分人起到了决定作用。这种考核评价模式缺乏广泛性、全面性、代表性、准确性,使学生党员的考核评价存在不真实性。

2. 高校学生党员考核评价内容空泛化

目前一些高校学生党员的考核评价缺乏系统的、详实的、全面的、可操作性强的内容,一般更多的是注重学生的学习成绩,例如成绩排名、是否得过奖学金、有无补考或挂科等;其次是被考核评价的学生是否与辅导员或班主任关系好;还有学生家长通过人情关系“走后门”希望孩子入党。而这些考核的内容不能充分的诠释学生党员是否具有先进性、全面性、代表性,反而形成了学生走“歪门邪道”,想方设法拉关系、走后门等不良风气,与党员发展和考核评价的初衷背道而驰。

3. 高校学生党员考核评价方式单一化,时效性、持续性不足

一些高校对学生党员发展和考核评价是在有要求的时候才会集中地做一做,评一评,填一填。这些评价考核无据可查,使考核的随意性增强,考核评价方式简单,缺少“规矩”。学生党员的考试评价没有受到考核人与被考核人重视,大家都只是“走走过场”,逐渐形成了“只要入了党,都是好党员”的不良风气。学生党员的发展和考核评价缺乏严肃性、严谨性。对学生党员的进步与发展造成了消极影响。

二、考核评价体系建立的意义

1. 有助于学生党员思想行为相统一

目前,一些学生党员存在入党前积极努力,入党后消极怠慢的“变

脸”现象。原因就在于缺乏科学合理的考核评价体系跟踪评价,使得考核评价滞后或缺乏考核评价,对学生党员缺乏日常考评管理,才会导致学生认为入党前要积极表现争取入党,入党后没有切实的评比,无关痛痒,逐渐形成“多做不如少做,少做不如不做”的思想状态。因此建立行之有效的、科学的、全面的、合理的考核评价体系可以督促学生始终保持思想上的先进性、积极性,确保学生党员队伍的和谐、可持续发展。

2. 有助于提高学生党员的认同感、价值感、满足感

科学、合理、全面的学生党员考核评价体系的构建,能够将及时对学生党员的思想行为进行科学合理评价,对学生党员的积极地思想行为给予及时的肯定与鼓励,对于消极的思想和怠慢的工作作风给予及时的纠偏,能够最大程度提高学生党员的认同感,让学生了解到自身的学习工作等方面得到老师、同学等多方面的认可,提升自身努力的价值感、满足感,推动、激励学生党员努力进取。

3. 有助于加强针对其他学生的激励作用

科学合理、内容详尽的考核评价体系,能够真实地反映学生党员的学习生活状态,也为积极要求进步的党外同学树立榜样,提供一个前进方向,为打算入党的同学提供了努力的标杆,并将标杆作用在日常生活中始终如一的保持住,避免有检查就是党员,没检查就不是党员的情况发生,同时将这种正能量持续传播出去,对其他学生能够鼓舞人心,起到激励的作用。

4. 有助于解除考核者与被考核者的信任危机

信任危机源自于学生党员对考核的公正性的质疑,缺乏科学、合理、可操作的考核评价体系,便会导致思想真正积极努力要求进步,

学习成绩优异, 工作热情的学生在考核中遭到“不公正待遇”, 可能考核评价结果与表现平常的同学同等或还稍逊不如, 希望得到解释或处理时, 却石沉大海或为时已晚, 最后形成“干得多不如干得少, 干得少不如啥也不干”的状态, 使学生党员的培养和发展面临一个尴尬的境地。而科学、合理、系统的考核评价体系的建立, 有利于考核评价明晰, 减少反感与抵触的情绪, 降低或消除信任危机, 营造和谐、积极、公平、透明的学习生活氛围, 有利于学生党员的培养和发展。

三、考核评价体系构建的实施

1. 考核评价体系构建的基本原则

(1) 考核评价的先进性原则

先进性是中国共产党的特质之一, 每位中国共产党员都要严格按照《中国共产党党章》的要求严格要求自己, 学生党员具有一定的特殊性, 虽然是学生, 也需要按照党员的要求来严格要求, 不能因为是学生, 便“睁一只眼, 闭一只眼”的胡乱混过去, 这就失去了考核评价的意义。因此, 考核评价的先进性原则决不能违背。

(2) 考核评价的全面性原则

考核评价体系包含学生党员的各个方面, 如学习能力与成绩、生活作风及卫生、处理事务的能力、思想积极性、工作效率及准确率、还有人际关系、团结协作、助人为乐等多角度、全方位的考核评价。不能孤立的、单方面的进行考核评价, 使考核评价成为“过场”, 失去了考核评价的根本意义。因此, 考核评价一定要遵循全面性的原则。

(3) 考核评价的奖惩性原则

考核评价之后, 要根据评价结果进行奖惩, 对“先进”的学生予以表彰和奖励, 对于“落后”的学生要跟踪帮教, 督促改正, 而对于中段

学生, 可以积极鼓励, 加快进步步伐, 最终成为“先进”学生。通过奖惩原则可以对各方面表现优秀的同学加以肯定, 使这些同学继续努力进步; 对表现不积极的同学起到一个鞭策的作用, 最终实现考核评价促进步的目的。

2. 建立学生党员考核评价体系的方案

(1) 学生党员考核评价体系应系统化、流程化

学生党员考核评价体系流程应包括: 制定考核评价目标; 制定考核评价标准; 选择科学合理的考核评价方法; 实施考核评价; 考核评价结果反馈; 考核评价结果的运用。见图 1

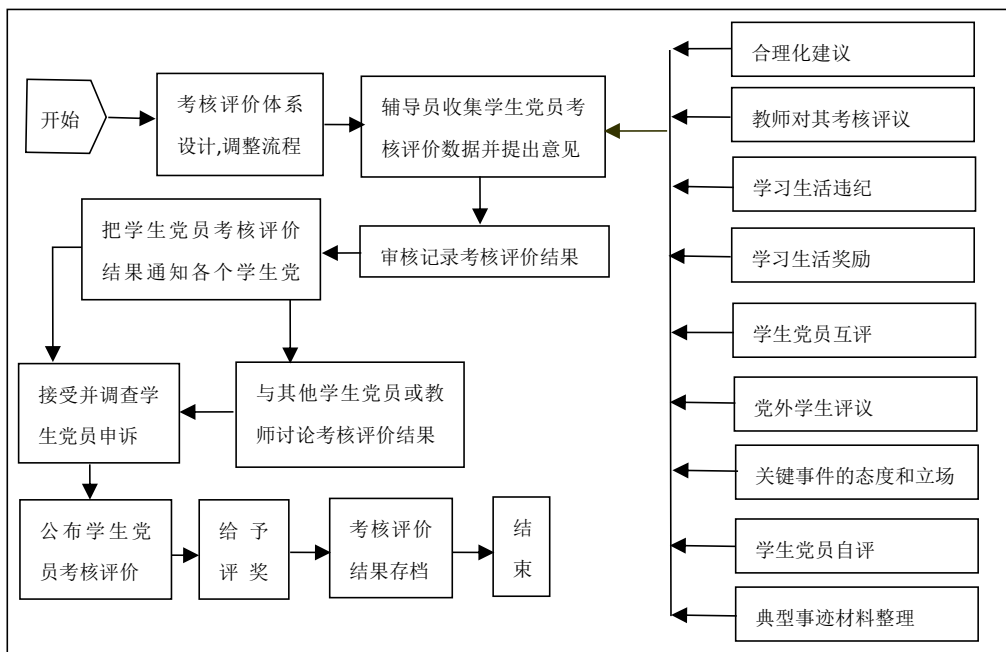


图 1 学生党员考核评价流程

(2) 学生党员考核评价体系应坚持持续沟通制度

考核评价的沟通制度是双向沟通, 应该由教师和学生, 学生和學生达成共识, 不断充实和改进考核评价体系, 达到优化模式。见图 2

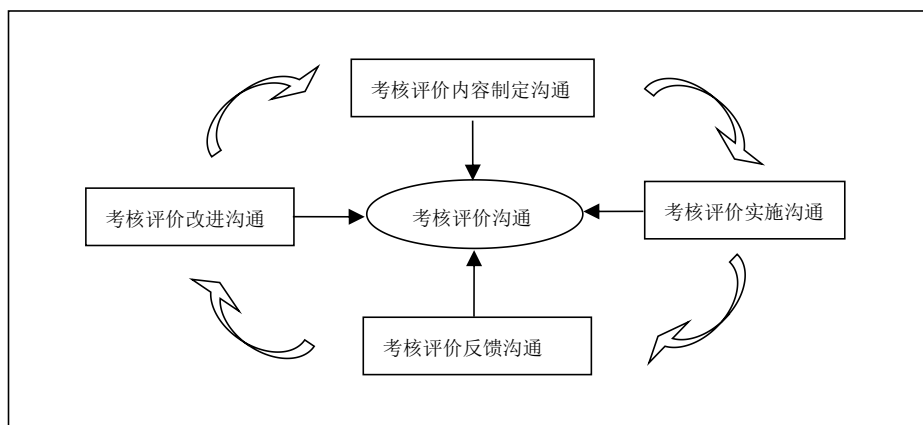


图2 学生党员考核评价沟通系统

(3) 建立考核评价的保护机制

考核评价由于各种主观和客观的原因,总免不了出现一些偏差和不公平,面对这些我们不能选择回避,而应力求将不良后果降到最低,因此要及时纠正偏差。首先分析偏差的原因并及时处理,原因多为主观原因,如喜欢的评价高,看不惯的评价低等;对标准尺度的把握不同,宽严不一等。影响因素多种多样且复杂,可以采取一些措施来减小影响,在选择正确的考核评价方法前提下,可以对考核者进行培训,对各项情况作出说明,列举案例加以解释或模拟考核等,并对考核评价者的准确评价做及时奖励,加以鼓励等,使得考核纠偏工作得以成效。

另外,要保证考核评价制度坚决贯彻。要保证相关学生和教师的合理参与,建立三级评估体系,教师对学生、学生对学生、党外学生对学生党员进行考核评价。另外要保证考核评价制度的公开,避免暗箱操作等。还有考核评价结果要有反馈,并及时沟通交流。

(4) 选择适合的考核评价方法

考核方法可以借鉴评级量表法、陆氏模式、平衡计分卡方法、360°

绩效考核法、MBO绩效考核法及实施细节、KPI绩效考核法、普洛夫斯特法、行为观察量表法、混合标准测评法^[2]等。首先确定考核评价指标的目标, 然后确定考核评价目标的权重, 最后确定考核评价执行标准, 形成学生党员考核评价表, 样表详见表1。

表1 学生党员考核评价样表

考核指标		考核要点	考核评价尺度					权重
			总是	经常	有时	很少	从不	
工作考核	工作的正确性	是否工作仔细认真						10%
		是否所完成的工作内容达到预期效果						
		是否工作完成后, 文件材料妥善整理保管						
	工作速度	是否在指定时间内完成工作						11%
		工作完成效率与准确率是否成正比						
		是否工作程序与准备没有浪费、不匀等现象						
		是否因重做工作延误时间						
	对指示的理解	是否迅速地把握指示的重点及问题						10%
		是否积极对工作部署发问						
		是否遇突发事件采取妥善应变措施						
是否自作主张处理工作								
是否因草率决定而影响工作								
态度考核	积极性	是否有不心甘情愿工作的态度						11%
		是否积极学习工作有关知识						
		是否坚持到底						
	协作性	是否坚持立场, 促成团结与合作						15%
		是否阳奉阴违, 拍马屁						
		是否与其他同学明争暗斗						
		是否对低年级学生亲切关照						
	责任感	是否工作中有敷衍、搪塞的现象						12%
		是否对工作负责到底						
		是否工作失误能担责任, 不逃避						
	纪律性	是否遵守规定、规则、要求等						11%
		是否没有不是理由请假或迟到						
能力考核	知识技能	是否提出新构思、新创意, 献言献策						10%
		是否对党的相关知识了解学习						
	理解判断	是否对不熟悉的工作能根据经验圆满完成						10%
		是否对未知事件进行全盘判断						
			5分	4分	3分	2分	1分	
		该同学班级排名: ___/___, 专业排名: ___/___ 该同学综合得分: ___分 该同学重大贡献加___分, 最多加5分 该同学其他扣分___分 该同学所处等级___	等级分类: 非常优秀: ≥ 85 分 优秀: 75~85分 一般: 60~75分 较差: ≤ 60 分					

(5) 考核评价完成后反馈机制

考核评价后的反馈机制是很重要的,他不仅能为学生党员的努力指明方向,还可以提高学生党员学习和工作的上进心和积极性,也对学生党员整体素质的提高有积极作用。反馈机制最重要的是沟通环节。老师评价,代表的是老师对学生的看法,学生互评,代表的是学生之间的看法,而学生本身对自己的行为可能另有想法,因此,多个方面都应该进行沟通。所有沟通的前提是学生能够全面、准确地理解反馈信息,否则在沟通中就会形成不畅。反馈沟通的主要形式是面谈,首先要建立融洽的面谈氛围,要先表扬——后批评——再表扬的模式,遵循以理服人的宗旨,因人而异地指出学生党员学习工作中存在的问题,避免与学生发生语言冲突,降低沟通效果。在整个沟通过程中,就事论事,不针对人,要有具体指向目标,针对可控制的行为提出改善建议等,实现考核评价的最终目的。

学生党员考核评价体系的构建并非一朝一夕就能实现,而是需要逐步摸索,逐渐改进的一个过程。学生党员考核评价体系不但对党员保持先进行、积极性具有一定的推进作用,也可以为高校党建工作的发展起到现实作用。

〔参考文献〕

- [1]杨昱梅,李向晖.对构建大学生党员考核评价体系的研究[J].高校管理.
- [2]王宇.绩效考核量化管理全案手册[M].企业管理出版社,2009.

把握形势, 准确定位, 做好毕业生精准就业服务工作

马光波

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 本文从精准就业服务的内涵出发, 结合当前的就业形势, 通过对毕业生就业意向的问卷调查, 了解大学生就业难的症结, 探讨做好毕业生精准就业服务工作的有效途径。

[关键词] 精准就业; 新常态; 个性化辅导; 就业观念

3月17日, 教育部印发《教育部办公厅关于开展全国普通高校毕业生精准就业服务工作的通知》(教学厅函[2016]14号), 首次要求建立健全精准推送就业服务机制, 促进毕业生更加充分和更高质量就业。营口理工学院2016级学生即将踏上求职之路, 作为学院“黄埔一期”的学员, 这批学生的就业效果, 是检验学院人才培养质量的试金石, 是衡量学院教育教学质量的刻度尺, 是提高学院区域知名度的扬声器。帮助学生认清就业形势, 准确自身定位, 实现就业工作的“精准滴灌”是学院做好毕业生就业工作的唯一途径。

一 精准就业服务的内涵

2015年, 习近平总书记提出扶贫开发“贵在精准, 重在精准, 成败之举在于精准”, 之后“精准”一词被广泛使用。“精准”用在就业工作中也具有重大指导意义, 精准就业是指适应经济发展新常态, 准确掌握供求信息, 建立精准对接平台, 通过开展个性化辅导做到精准帮扶, 满足毕业生就业创业的新需求。从内容上讲, 精准就业涵盖精准

[作者简介] 马光波, 营口理工学院创就处

目标、精准识别、精准指导和精准评价四个方面和程序,构成一个完整的体系。^[1]

二 认清就业形势是精准就业的前提条件

(一) 经济增速减缓成为经济新常态

受国际经济形势影响,我国经济发展增速放缓,下行压力加大,企业利润加速下降,就业机会进一步减少,人才竞争加剧。随着改革的逐步深入,推动经济结构优化升级和经济发展方式转变,特别是部分行业化解“过剩产能”,用工需求继续萎缩,就业形势更趋复杂。数据显示,2016年一季度计划招聘高校毕业生的企业占比为38.6%,同比显著下降。^[2]

(二) 高校毕业生人数逐年增加成为就业新常态

我国高校毕业生人数从2014年正式步入了700万人大关,2016年达到了765万人,毕业生人数屡创新高。伴随着我国高等教育的不断发展,毕业生人数仍将维持在高位,加上历年未就业的毕业生,形成了一个庞大的求职群体,大学生就业难将长期存在。

(三) 省内市场是辽宁省毕业生就业的主战场

《2015年辽宁省普通高校毕业生就业质量年度报告》显示,截至2015年8月,辽宁省高校毕业生28万毕业生中,总体初次就业率为85%。其中本科生15.6万人,初次就业率达85%。

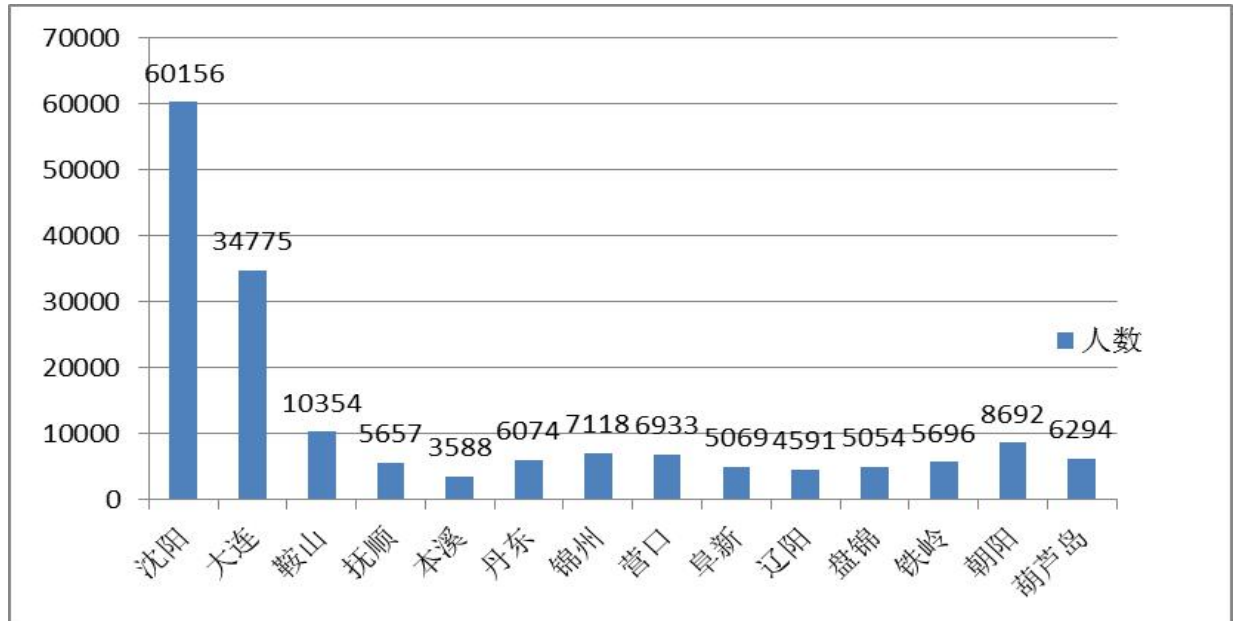


图 2.1 辽宁省各城市接受毕业生人数图

2015 届省内高校毕业生中, 57.6% 的学生选择辽宁省内就业。其中沈阳和大连接收省内高校毕业生人数分别占省内各市接收总人数的 36.7%、21.2%。省内高校有 8 万毕业生选择省外就业, 主要流向为华东地区 (28%)、华北地区 (27.7%) 和中南地区 (17.3%)。

2016 年, 受制于钢铁、石油等行业影响, 辽宁省一季度 GDP 增速为 -1.3%。根据统计, GDP 每增长一个点拉动城镇新增就业 170 万人左右, 意味着辽宁省就业市场容量将减少 170 万就业, 这对于以省内为就业主流向的毕业生来说, 今年的就业形势会更加严峻。

(四) 营口大学园相关专业就业情况

2015 年, 营口大学园与理工学院 5 个相同专业毕业生就业区域流向排在前三位的是辽宁 (82.1%)、河北 (10.3%) 和山东 (1.8%)。2015 届毕业生中约 70% 流向制造业, 其中石化行业占 17.8%, 钢铁行业 9.5%, 建筑行业 6.1%, 汽车行业 5.4%。从营口大学园 2015 届毕业生就业行业和就业区域来看, 辽宁省依然是学生就业的首选区域。但是当前石化、钢铁、汽车和建筑等作为国家化解过剩产能的主要行

业, 规模性减员可能多发, 这无疑为 2016 届毕业生的就业前景增加了隐忧。

三 掌握学生就业意向是实现精准就业的关键条件

实现精准就业, 首先需要掌握毕业生的就业意愿, 了解毕业生的就业地域、意愿和薪水。2016 年 3 月份, 学院创就处针对 2013 级学生就业意向进行了一次问卷调查, 发放问卷 580 份, 收回问卷 476 份, 其中男生占 66.4%, 女生占 33.6%。

(一) 个人对薪资的期望值 (单选题)

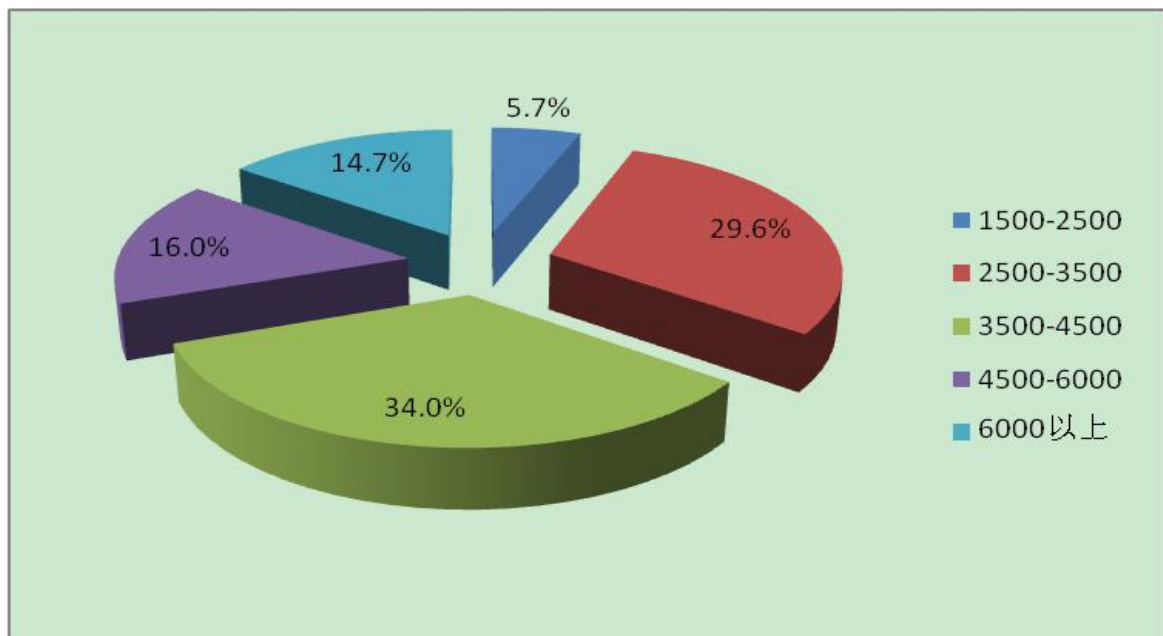


图 3.1 个人对毕业后薪资的期望值

从结果来看, 选择月薪在 3500-4500 区间的占到了总人数的 34%, 2500-3500 区间的占到了 29.6%, 表明学生对月薪的期望值趋向务实。但是应该看到, 仍有 30.7% 的学生月薪期望值在 4500 以上。

(二) 个人比较理想的就业去向 (多选题)



图 3.2 个人比较理想的就业去向图

在就业去向上, 学生的铁饭碗意识较浓, 选择在机关事业单位和国有企业的比例占到了 83.5%, 而到民营企业只占 17.9%。有自主创业意识的学生占到了 12.4%, 创业意识有了明显增强。

(三) 毕业后的求职区域 (多选):



图 3.3 毕业后求职意向区域图

从结果来看, 13 级学生在求职区域的选择上首选是营口, 表明

学生对就业区域选择趋于合理。但在省内仍以沈阳和大连作为工作的理想地, 两者相加的比例达到了 64.9%, 表明学生对于大中城市的偏爱性比较明显。同时, 回到家乡城市就业也是多数学生主要选择。

(四) 你在选择就业单位时更看重的因素 (多选题)

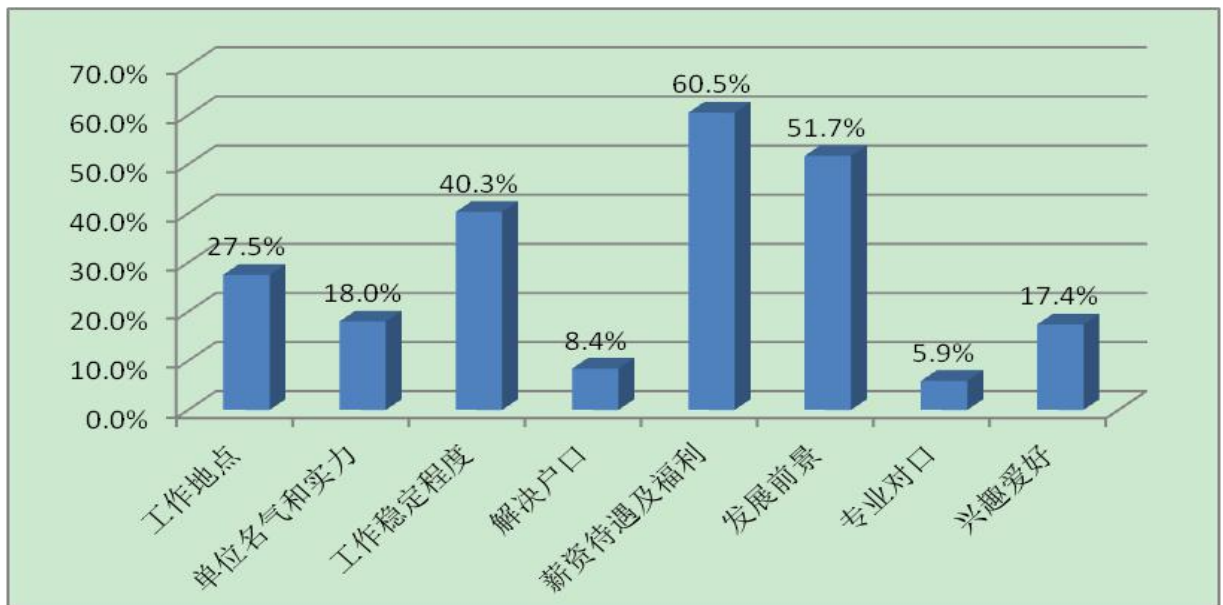


图 3.4 个人认为就业单位更看重的因素

13 级学生在求职时, 较为看重的首选因素是薪资待遇和福利 (60.5%), 其次是发展前景 (51.7%), 接着是工作的稳定程度 (40.3%)。从中不难看出, 学生的就业观念摆脱不了“位高权重责任轻、钱多事少离家近”等传统就业观念的束缚, 存在着较强的不理性。

(五) 在校期间对你帮助最大的环节 (多选题)

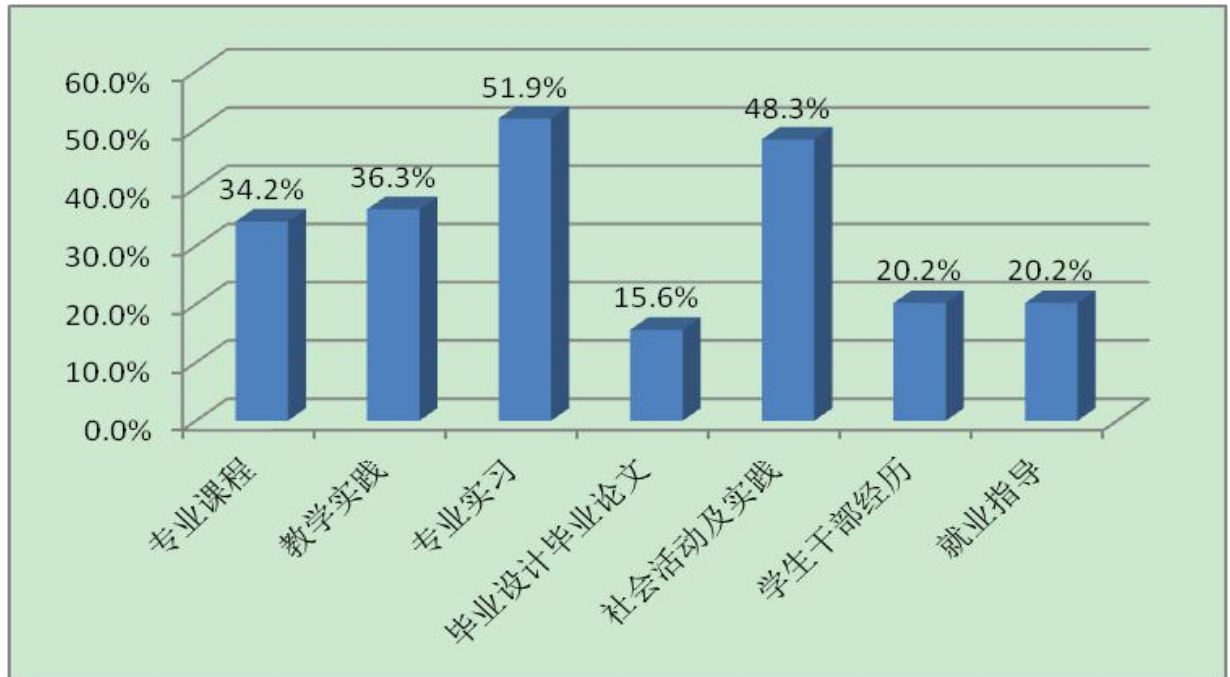


图 3.5 在校期间最优帮助的经历

从培养环节统计分析,选择专业实习、社会活动及实践和教学实践的学生较多,同学们对专业技能的认知度显著提升。

四 建立我院精准就业的有效途径

结合我院 2013 级学生就业意向问卷调查结果,针对学生在就业意向中存在的问题,探索建立精准就业服务的有效途径,为这批学生 2017 年就业做好铺垫。

(一) 个性化测评辅导,引导学生转变就业观念

结合图 3.1 和图 3.2 表明,2013 级学生在就业观和择业观还存在偏差。转变学生就业观念,需要构建全程化的就业指导体系,注重学生个性化的就业服务指导。学院要建立职业生涯测评系统,帮助学生认识自我、了解职业,确定合理的职业目标,注重专业技能和职业素养的积累,练就职场竞争力,实现个性能力特征与职业的有效匹配。完善学院学生就业信息库建设,为每个学生建立求职信息档案,掌握学生的兴趣类型、性格特征、求职意愿和就业区域,切实做到“一生

一档案”, 使就业指导服务工作落到实处、落到细处。

做好就业政策的宣传工作, 将“大学生村官”、“三支一扶”、“西部计划”、“特岗教师”、“大学生应征入伍”等政策以学生喜闻乐见的形式, 传递给学生, 鼓励学生到基层、到军营去建功立业。^[3]目前, 中小企业占中国企业总数的99%以上, 对GDP的贡献超过60%, 创造了80%左右的城镇就业岗位, 中小企业已成为我国促进就业的主力军。^[4]针对学生盲目追求机关事业单位、国有企业的想法, 引导学生到民营企业、小微企业就业, 树立与时代想适应的就业观, 是解决我院毕业生就业症结的奇药良方。

(二) 实施精准帮扶, 提高就业服务质量

做好就业困难学生的帮扶工作, 尤其是家庭经济困难、社会孤儿、残疾毕业生的就业帮扶工作, 实行“一生一策”动态管理, 建立档案台账, 完善“奖、贷、勤、补、免”等资助政策体系。加强学生心理辅导, 建立就业困难学生责任、交心制度, 做好学生突发事件应急机制, 实行定期报告制度和定向信息推送。建议探索学生互助就业帮扶模式, 实现学生间就业信息互换、经验共享的良好氛围, 切实帮助困难毕业生顺利就业。

(三) 开拓就业市场, 完善人才培养新模式

经过三年的积累, 我院在用人单位储备上有了较大的提高, 但与实际需求还有不小的差距。满足学生就业意愿, 需要深度挖掘就业渠道, 助推学生优质就业。首先, 积极开拓就业市场, 增加毕业生就业岗位。坚持“企业引进来, 人才输出去”的方针, 变“被动”为“主动”, 在立足营口地区的同时, 积极扩展省内就业市场, 尤其是沈阳、大连等城市, 将是我院毕业生就业去向的主阵地。鉴于我院在全国15个

省份招生, 加大同学生源地就业市场的联系, 为学生回家乡就业铺设道路。积极扩大就业市场区域, 对学生感兴趣的华北、华东地区, 积极走访企业, 建设人才输出基地, 为我院毕业生就业开辟更广阔的市场。其次, 多方合力, 共建校园双选会。学院要加大与各地人社部门、行业协会、产业园区的合作, 联合举办就业双选会和双展会, 全力增加学生就业机会。最后, 努力搭建校企合作平台, 探索人才培养新模式。加强与用人单位合作, 建立实习基地, 提升学生实践动手能力。学院与用人单位共同研究人才培养计划的制定, 培养企业需求的人才, 这是解决毕业生就业问题的根本。

(四) 加快信息化建设, 准确掌握供求信息

学院要积极探索互联网+环境下的就业服务新模式, 在学院就业网站的基础上, 充分利用微信、微博、QQ 等新媒体传播媒介进行就业信息传递。加强与政府人才市场、智联招聘、应届生求职网等较大就业网站的合作, 及时更新就业讯息。利用大数据技术做好就业数据的挖掘、分析和使用工作, 提高就业信息的安全性和可靠性, 尤其是用人单位岗位需求与毕业生需求的有效对接, 进而提高学生网络求职的成功率。

(五) 落实创业政策, 因人而异开展创业活动

从学生就业意愿来看, 2013 级学生创业意识较强。学院可以将创业教育分成普及教育、精英培训、创业实践三个阶段进行, 结合学生创业意愿和个人背景, 分层分类指导, 提高学生创业活动的成功率, 同时尽量避免学生创业活动的同质化。深入宣传、落实国家创业政策, 设立大学生校级创业基金, 为大学生创业提供资金帮助。邀请企业家到学院讲授课程及开办讲座, 担任学生创业导师, 指导学生创业活动。

发挥学院创客空间的教育和孵化作用,鼓励学生积极参加创业模拟或创新创业大赛,营造大学生积极、宽松的创业氛围。

(六) 开展个性辅导,发挥辅导员潜在优势

辅导员是实现精准就业的关键环节,具有先天的优势。在管理过程中,辅导员与学生朝夕相处,更加贴近他们,对学生个人特点有较深入的了解,能够进行个性辅导,帮助学生树立科学的就业观念。在就业过程中,辅导员可以对招聘信息进行甄选,及时解答学生求职困惑,做好就业困难学生的心理疏导。学生毕业后,辅导员凭借与学生的亲密关系,可以及时跟踪和回访学生,了解学生职业发展状况,检验学校的人才培养效果,也利于学院与用人单位建立长期的、稳定的合作,为学院扩大就业市场打下了坚实的铺垫。

【参考文献】

- [1]马佳慧,吕婷.高校应届毕业研究生就业精准指导模式探索[J].时代教育,2016(05).
- [2]郑东亮,陈云.2015年就业形势与2016年展望[J].中国劳动,2016(01):4-5.
- [3]李秀刚.独立学院毕业生精准就业途径分析-以湖北汽车工业学院科技学院为例[J].中国大学生就业,2016(02):52.
- [4]卢钢.中小企业发展与就业问题研究[J].中国商论,2016(02):16-17.

大学生无聊倾向性调查与分析

赵旭艳

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要]采用张世泽等修编的大学生无聊倾向问卷,对14所高校的1813名大学生进行问卷调查。统计结果表明:(1)城镇非独生子女大学生的无聊倾向总分和外部刺激维度的得分显著高于城镇独生子女大学生。(2)就无聊倾向总分及外部刺激维度的得分而言,大专院校大一和大三年级学生得分显著高于普通本科和重点院校同年级学生得分,普通本科院校大四年级学生得分显著高于重点院校同年级学生得分。(3)就无聊倾向的内部刺激维度的得分而言,大四年级学生得分显著高于其他三个年级学生的得分。

[关键词]无聊倾向性;大学生;多因素方差分析;内部刺激;外部刺激

Survey and Analysis of Boredom Proneness for College Student

ZHAO XU-yan

(Ying Kou Institute of Technology, Ying kou, Liao ning, 115014 China)

Abstract: 1813 college students from 18 universities were survey by using Boredom Proneness Questionnaire for College Students (BPQ) revised by Zhang Shi-ze. The statistical results show (1) the score of non-only child college students from town on boredom proneness and external stimulus dimension is higher than only child college students from town. (2) Just the score In terms of boredom proneness and external stimulus dimension, the college freshman and junior grade students scored significantly higher than that of ordinary undergraduate course and key schools with grade students' score, ordinary undergraduate course colleges and universities of the senior grade students scored significantly higher on college senior student scores.(3) In terms of boring tendency of internal stimulus dimension score, Senior grade students scored significantly higher than that of the other three grade students' score.

Keywords: Boredom proneness; College students; Multi-way ANOVA; Internal stimulation; External stimuli

无聊作为一种潜在的情绪状态^[1],在大学生活中不断蔓延,但并未引起足够的重视,国内有关“无聊”的研究相对较少。无聊是个人面对贫乏的内、外部刺激时,无法体验充分的需求满足,从而产生的孤

[作者简介]赵旭艳,2015级机械设计制造及其自动化专业辅导员。

独、无助等不愉快的复合情绪状态,可划分为状态无聊和特质无聊,特质无聊即无聊倾向性是指相对持久的人格特征中无聊情绪反应和行为上稳定的个体差异^[2]。无聊作为心理“亚健康”的情绪反应^[3],与焦虑、抑郁等关系密切^[4],有关心理健康、社会适应,学业成绩等一系列心理问题的研究也揭示了无聊倾向性的负性作用^[5]。因此,为更好了解拥有大量自由支配时间的大学生群体的无聊倾向性现状,采用张世泽等修编的大学生无聊倾向问卷测查大学生无聊倾向性的现状特点,并进行比较分析,为大学生健康状况提供新的参考,为大学生无聊倾向性研究提供实证性依据,进而提高大学生无聊倾向性问题预防与辅导的针对性和实效性。

一 研究对象与方法

(一) 研究对象

采用整群分层随机抽样,在华北(内蒙古大学、中国环境管理干部学院)、东北(沈阳农业大学、沈阳大学、齐齐哈尔工程学院)、华东(中国海洋大学、南京邮电大学)、中南(湖南大学)、西南(西南财经大学、重庆科技学院、重庆商务职业学院、四川职业技术学院)、西北(伊犁师范学院、西安医学高等专科学校)六大区域的14所高校大学生进行问卷调查,包括5所重点院校、5所普通本科院校、4所专科院校,

涉及工学、理学、文学、医学等7个专业。委托受测班级任课老师或者辅导员老师,严格按照施测指导语以班级为单位集体施测,总计施测2080人,当场统一回收问卷2000份,根据被试对问卷作答的完整性和真实性剔除无效问卷,剩余有效问卷1813份。重点院校大学生707名,普通本科院校大学生673名,大专院校大学生433名;男生701名,女生1112名;城镇生源大学生921名,农村生源大学生892名;独生大学生923名,非独生大学生890名。

(二) 研究工具

采用张世泽等修编的大学生无聊倾向问卷,问卷的内部一致性系数 α 为0.87。共35个项目,由两个维度和七个因素构成,即外部刺激(单调性、孤独感、无助感)和内部刺激(不和谐感、创造力、自我灵活性、自控力),采用5点式计分,其中自我灵活性、自控力和创造力因素反向题反向计分,所得分数加上单调性、孤独性、无助感及不和谐感的分数即为无聊倾向总分,分数越高无聊倾向性越高。采用SPSS19.0统计软件包对全部数据信息进行统计处理。

二 调查结果

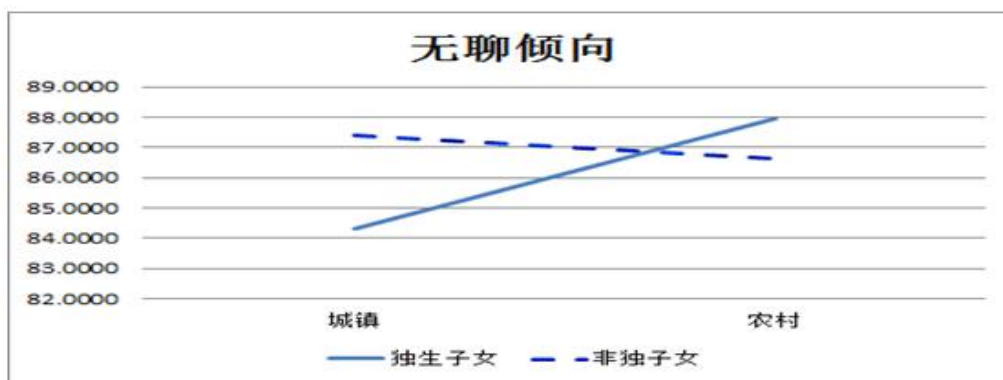
(一) 大学生无聊倾向性的总体水平

大学生无聊倾向问卷总分为149分,最低分为35分。由于大学生无聊倾向问卷暂时没有全国常模,根据统计学原理^[6],按照无聊倾向性总分 $\geq M+1SD$ 作为高分组,无聊倾向性总分 $\leq M-1SD$ 为低分组,分数位于 $M-1SD$ 与 $M+1SD$ 之间的为中间组。根据描述统计分析结果可知,全部样本的平均数为86.16,标准差为16.33,无聊倾向性总分 $\geq M+1SD$ 共300人占调查总人数的16.5%,无聊倾向总分

$\leq M-1SD$ 共 286 人占总调查人数的 15.8%，无聊倾向性总分处于 $M-1SD$ 和 $M+1SD$ 之间的共 1227 人占调查总人数的 67.7%。

(二) 大学生无聊倾向性在生源与是否独生变量上的差异性比较以生源地和是否独生子女作为自变量, 以无聊倾向总分和各纬度分为因变量进行多因素方差分析, 结果表明:

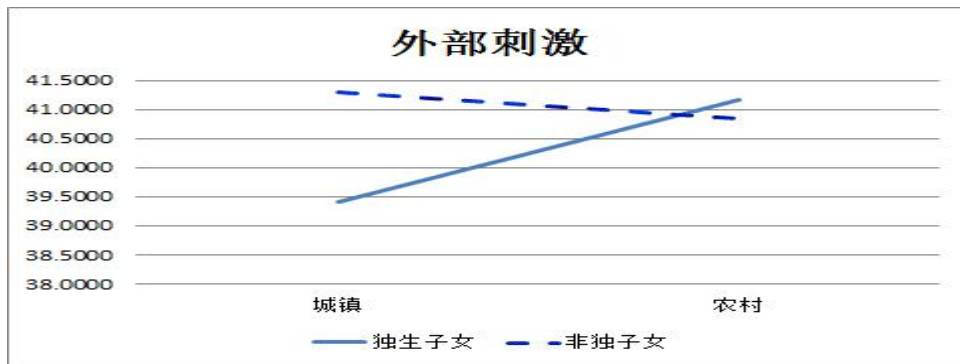
(1) 就无聊倾向总分而言(见图 1), 是否独生子女的主效应 ($F(1, 1809) = 1.204, p = 0.273$) 与生源地的主效应 ($F(1, 1809) = 2.978, p = 0.085$), 均不存在显著差异, 因此不进一步考虑二者的主效应上不同群体得分差异。生源地与是否独生子女的交互作用显著 ($F(1, 1809) = 7.281, p = 0.007$)。经简单效应检验结果如下: 对城镇而言, 非独生子女得分显著高于独生子女 ($p = 0.010$), 对于农村而言, 是否独生之间不存在显著关系 ($p = 0.240$)。



(图 1) 不同生源和独生情况的大学生无聊倾向总分

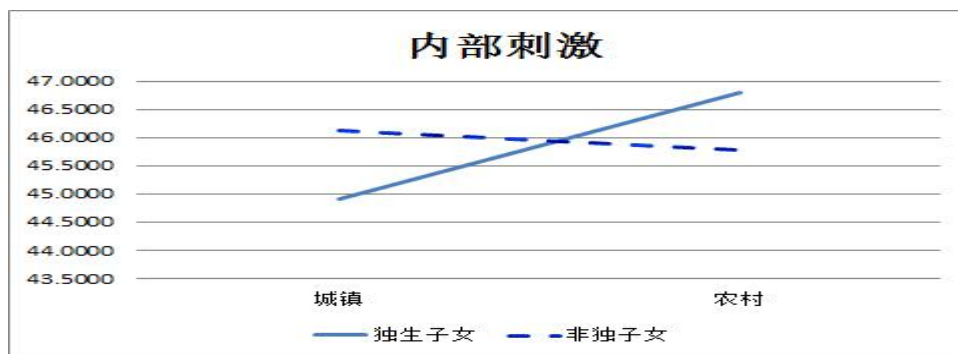
(2) 就外部刺激得分而言(见图 2), 是否独生子女的主效应 ($F(1, 1809) = 2.554, p = 0.110$), 生源地的主效应 ($F(1, 1809) = 1.700, p = 0.193$), 均不存在显著差异, 因此不进一步考虑二者的主效应上不同群体得分差异。生源地与是否独生子女的交互作用显著 (F

(1, 1809) = 4.904, $p=0.027$)。经简单效应检验结果如下：对城镇而言，非独生子女得分显著高于独生子女 ($p=0.007$)，对于农村而言，是否独生之间不存在显著关系 ($p=0.662$)。



(图 2) 不同生源和独生情况的大学生外部刺激维度得分情况

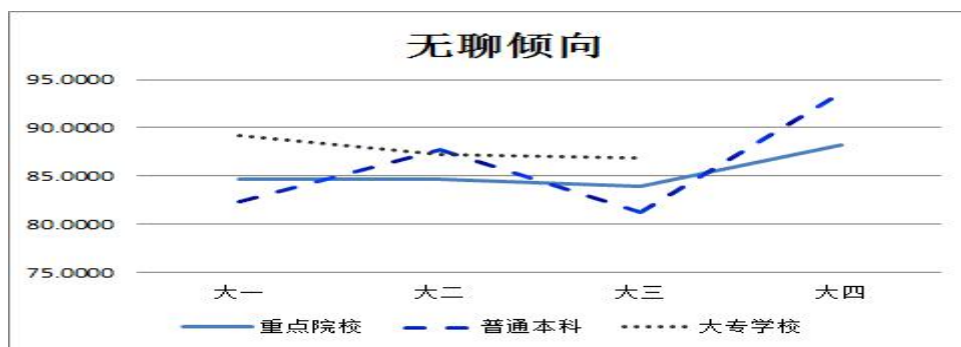
(3) 就内部刺激得分而言 (见图 3)，是否独生子女的主效应 ($F(1, 1809) = 0.047, p=0.828$)，生源地的主效应 ($F(1, 1809) = 2.728, p=0.099$)，均不存在显著差异，因此不进一步考虑二者的主效应上不同群体得分差异。生源地与是否独生子女的交互作用显著 ($F(1, 1809) = 5.722, p=0.017$)。经简单效应检验结果如下：对城镇而言，是否非独生子女无显著差异 ($p=0.077$)，对于农村而言是否独生之间不存在显著差异 ($p=0.108$)。



(图3) 不同生源和独生情况的大学生内部刺激维度得分情况

(三) 大学生无聊倾向性在年级与学校类别变量上的差异性比较以年级和学校类别为自变量, 以无聊倾向总分和各纬度为因变量进行多因素方差分析, 结果表明:

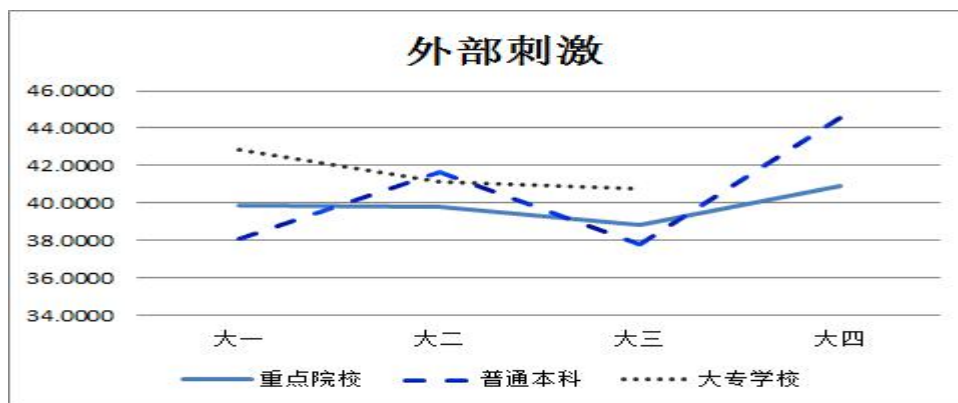
(1) 就无聊倾向总分而言(见图4), 年级的主效应($F(3, 1802)=16.443, p<0.001$), 学校类别的主效应($F(2, 1802)=8.236, p<0.001$), 均存在显著差异, 年级与学校类别的交互作用显著($F(5, 1802)=4.036, p=0.001$)。经简单效应检验结果如下: 对大一年级学生而言, 大专院校学生得分显著高于重点本科院校学生得分($p=0.011$), 同时高于普通本科院校学生得分($p<0.001$), 普通本科院校学生与重点本科院校学生得分无显著差异($p=0.182$)。对大二年级学生而言, 三种类型学校学生得分之间均无显著差异($p>0.050$)。在大三年级学生中, 大专院校学生得分显著高于普通本科院校学生($p=0.006$)。在大四年级学生中, 普通本科院校学生得分显著高于重点院校学生($p=0.003$)。



(图4) 不同类型学校、不同年级的大学生无聊倾向总分情况

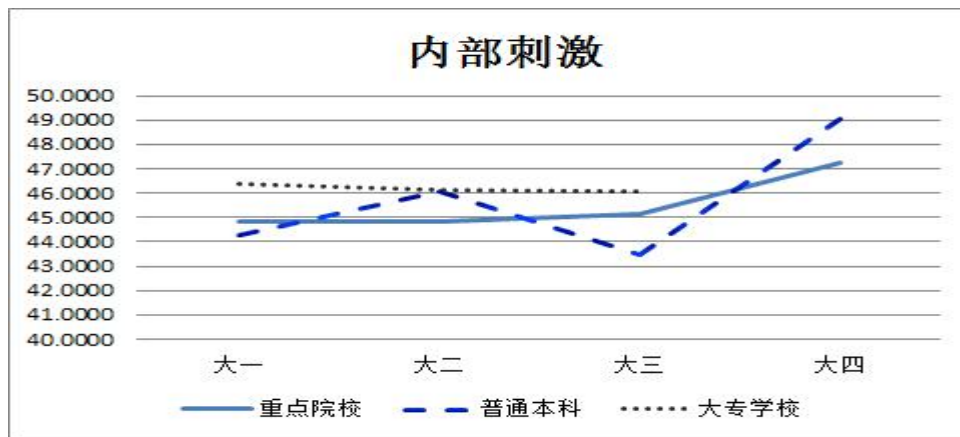
(2) 就外部刺激得分而言(见表5), 年级的主效应($F(3,$

1802)=12.331, $p<0.001$), 学校类别的主效应 ($F(2, 1802)=8.649$, $p<0.001$), 均存在显著差异, 年级与学校类别的交互作用显著 ($F(5, 1802)=4.633$, $p<0.001$)。经简单效应检验结果如下: 对大一年级学生而言, 大专院校学生得分显著高于重点本科院校学生得分 ($p=0.004$) 同时高于普通本科院校学生得分 ($p<0.001$)。对大二年级学生而言, 大专及普通本科院校学生得分与重点本科院校学生得分之间不存在显著差异 ($p>0.050$)。在大三年级学生中, 大专院校学生得分显著高于普通本科院校学生得分 ($p=0.016$)。大四年级学生中, 普通本科院校学生得分显著高于重点院校学生得分 ($p=0.002$)。



(图5) 不同类型学校、不同年级的大学生外部刺激维度得分情况

(3) 就内部刺激得分而言 (见图6), 年级的主效应 ($F(3, 1802)=11.745$, $p<0.001$), 学校类别的主效应 ($F(2, 1802)=3.638$, $p<0.001$), 年级与学校类别的交互作用不显著 ($F(5, 1802)=1.721$, $p=0.126$)。以学校类别对无聊倾向内部刺激得分进行方差分析结果不显著 ($F=0.842$, $p=0.432$,) 以年级对无聊倾向内部刺激得分进行方差分析存在显著差异 ($F=9.900$, $p<0.001$)。进行LSD事后检验结果表明, 大四年级学生得分显著高于其他年级学生得分 ($p<0.001$), 而其他三个年级学生得分不存在显著差异。



(图6) 不同类型学校、不同年级的大学生内部刺激维度得分情况

三 讨论与分析

从无聊倾向总分总体分布水平看, 具有高无聊倾向大学生人数占调查总人数的 16.5%, 我国是人口大国, 面对庞大的在校大学生总人数, 这个比例绝不能小觑。深入探讨导致大学生无聊倾向的根本原因, 寻找切实可行的缓解大学生无聊倾向的有效途径, 提高我国大学生综合素质的整体水平具有重要的现实意义。

从以生源和是否独生为自变量的多因素方差分析结果来看, 城镇非独生子女的无聊倾向总分和外部刺激维度的得分均显著高于城镇独生子女, 在内部刺激维度上的得分二者不存在显著差异。可能原因主要有, 随着城镇父母文化水平的提高和教育观念的转变, 一部分城镇独生子女家长开始意识到独生子女成长过程中表现出来的问题, 如独立生活能力差、自我中心心理严重、感恩意识淡薄、缺乏团队协作能力等。因此在独生子女教育问题上, 父母在关注提高综合文化素质的同时, 侧重于培养子女的适应、沟通、协作等能力, 在一定程度上

为城镇独生子女大学生适应、融入大学集体生活奠定了相对较好的基础。而城镇非独生子女大学生父母,为了让两个或者更多的子女能够享有与其他独生子女同等的物质条件和资源,自身的主要精力用来获得资金保障,而对子女的综合素质培养关注的相对较少。同时,城镇非独生子女家中至少有一个兄弟姐妹,是成长路上的重要他人,日常生活中的亲密伙伴,而一旦离开家庭开始学校集体生活,这样的大学生的孤独感和无助感会增强。而孤独感和无助感是大学生无聊倾向外部刺激维度的两个重要因子。农村的独生与非独生大学生在无聊倾向总分及各维度分上均不存在显著差异。农村子女父母深受劳作之苦,迫切期望子女摆脱像自己一样的生活状态,因此对子女成长关注的重点几乎一样,主要是学业成绩。

从以年级和学校类别为自变量的多因素方差分析结果来看,大专院校大一年级学生的无聊倾向总分及外部刺激维度的得分显著高于重点院校和普通本科院校大一年级学生的得分。所有大学生对自己未来的大学生活都有过无数次美好的设想和憧憬,但大专院校在校园硬件设施、师资力量、校园文化建设等诸多方面带给学生的心理落差相比重点院校和普通本科院校学生而言要大一些。同时,考上大专院校的大一新生内心矛盾冲突尖锐,既不甘心于目前的高考分数,又畏惧复读繁重的学习压力,并且对自己复读后可能提高的分数没有十足的把握,加之社会舆论对大专院校的偏见等诸多原因,导致大专院校大一年级学生的无聊倾向显著高于其他两种类型高校的大一年级学生。经历大一年级的适应期,大二年级学生已经逐步融入大学生活,三种不同类型的大二年级学生在无聊倾向总分及各个维度上的得分均不存在显著差异。到了大三年级,大专院校学生由于面临严峻的就业形

势和就业压力,无聊倾向总分及外部刺激维度得分显著高于普通本科及重点院校学生的得分。普通本科院校大四年级学生的无聊倾向总分及外部刺激维度的得分显著高于重点院校大四年级学生。同样面临毕业求职竞争压力,但从调查数据来看,重点院校毕业生选择继续深造(考研、出国等)的数量相对较多。同时,人才竞争激烈,同等条件下用人单位更青睐于重点院校毕业生。因此面临毕业,重点院校学生可选择的资源和机会相对于普通本科院校学生而言较多。就内部刺激得分而言,大四年级学生的得分显著高于其他三个年级学生的得分,主要原因可能是大四年级又到了人生的一个十字路口,面临着深造、求职、择业等多方面的抉择,大学生原本的内在和谐被打破。

综上所述,大学生无聊倾向问题应引起学生家长及广大高校教育工作者的深切关注,尤其针对大一新生入学适应阶段和大四毕业生求职应聘阶段,对学生的困惑、不良情绪等应给予及时、有针对性的疏导,帮助大学生及早摆脱无聊倾向的困扰。

〔参考文献〕

- [1]彭维. 生命意义感对大学生无聊倾向性的影响[D]. 南京师范大学, 2012:1-3.
- [2]黄时华、李冬玲等. 大学生无聊倾向问卷的初步修编[J]. 心理发展与教育, 2010(3):308-313.
- [3]黄时华、张卫等. “无聊”的心理学研究述评[J]. 湖南师范大学学报, 2011(4):133-138.
- [4]宋晓燕等. 大学生焦虑、抑郁与无聊倾向性的相关研究[J]. 贵州师范大学学报, 2011(3):82-84.
- [5]周浩、王琦等. 无聊: 一个久远而又新兴的研究主题[J]. 心理科学进展, 2012(1):98-105
- [6]严建雯, 叶贤. 大学生创业意向的现状调查[J]. 心理科学 2009, 32(6):1471-1474.

新式篮球架的制作及安装

纪良博

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 篮球运动作为学生课余文化的重要组成部分深受大学生的喜爱。带领相关专业的学生组成科技创新团队亲手制作新式篮球架不但是个挑战,而且非常有意义,它不但为学院的基础设施的建设节约了成本,还运用了他们日常所学的理论知识,锻炼了他们的动手能力,是传统教育与职业教育的有机结合。正逢我校处于向应用技术性大学转型的关键时期,此次创新实践活动也是学生夯实理论,注重实践的很好体现。

[关键词] 篮球架, 实践, 焊接

1 新式篮球架制作的初衷

1.1 学院的课程需求

本学期开学伊始,由于本院篮球器材老化以及体育课对于篮球器材的迫切需要,经学院同意,由四名金工实训教师带队,与四名机电系同学组成科技创新团队,对于本院体育课的需求特点,集合工程训练中心的实际情况,着手制作十个普通篮球架,以及三个四面篮板的新式篮球架,由于所有材料全部采用原材料购入,在工程训练中心进行生产加工,所以对四名实训教师进行合理分工,张晶老师负责钳工相关实训指导,韩亮、纪良博老师负责焊接相关实训指导,孙雪娇老师负责铣削加工的指导,以便最短时间内安全保质的完成本次任务。

1.2 夯实学生理论知识,培养学生实践能力

由于本次创新实践活动设计的金工实训工种繁多,在所用实践内容完成后还要求同学对于本次实践内容形成书面材料,生成3D图样,所以,对学生不管是理论知识还是动手实践能力都是一个很大挑战,通过本次工程的洗礼,同学们不但将理论与实践相结合,做到学以致用

[作者简介] 纪良博, 营口理工学院机械与动力工程系。

用,而且在实践过程中,培养了学生在实际生产中发现问题解决的能力,拓展了知识面,全面提升学生实践创新意识,为以后学习工作打下夯实基础。

2 新式篮球架的制作

考虑到成本问题,新式篮球架的主体钢管采用路灯杆杆体二次利用,这样就需要对原有路灯杆主体进行现场气体切割,加大了整个工程的工程量,而由于篮球架的每个零件都需要自己根据实际情况进行加工制作,这又加大了整个工程的难度,所以,篮球架的制作,远没有想象的那么简单。

2.1 篮球架的地笼定位装置制作

定位装置的制作,首先应根据定位实际要求尺寸制作符合要求的工装设备,方便后期生产,选取一块 $800\times 800\text{mm}$ 的钢板,在钢板一侧定位三个基准,在对侧定位两个基准尺寸,制成工装,固定地笼。

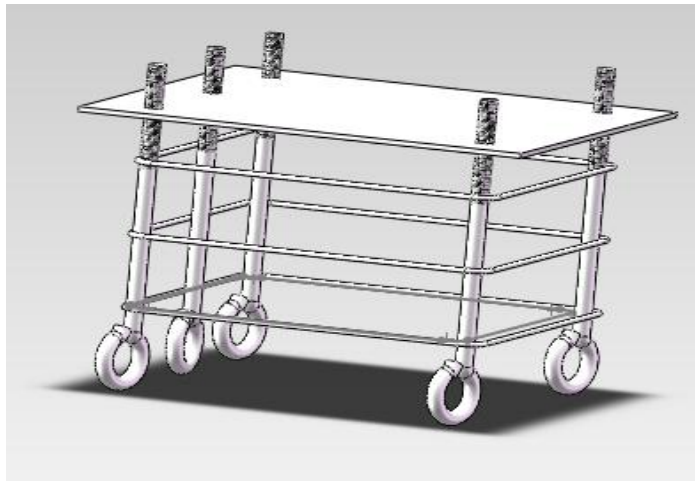


图 1 利用工装制作地笼示意图

准备 600mm 高五根龙筋,以及三个方形钢筋环,固定与工装之上,使定位装置的定位孔悬于空中,固定定位装置。在将一个螺母旋入笼筋,再将笼筋将有螺纹一侧插入定位口,再用一个螺母将其固定在夹

具板上,通过调整两个螺母使夹具板下方裸露出来的螺纹长度保持一致,如此将五个笼筋定位夹紧完毕后,将活口方形钢筋套套如五个笼筋外侧;用点焊方式将每一个笼筋与钢筋套接触点焊接起来,重复此操作三次,将三个钢筋套上下按照一定高度间隔全部焊上,保证地笼的支撑,到此就完成了地笼的制作。完成制作后需要对垄上端的螺纹部分进行包装,防止螺纹生锈。

2.2 篮球架主体制作

2.2.1 主要主体零件的制作

(1)篮球架主体支架的选材

选取路灯作为篮球架的主体基架,利用气割将路灯上端切断,将灯杆部分运往实训中心,将长为10m壁厚为6mm的路灯用带锯截为4m一段,1.5m四段。

(2)篮球架地座支撑板的制作

选取800×800×18mm原材料,在钢材板上定位钻孔尺寸,用摇臂钻床钻孔;将钻孔完成的钢板移动至铣床工作台,通过在工作台上加两个垫片,用螺母锁紧固定,调整铣刀位置,将两圆孔沿着切线方向铣削至规定尺寸。如此操作,铣完所有板材。

(3)换向板的制作

换向板包括两部分,一个是换向部分用于焊接在篮球架主体架上,另一部分是连接板,用于焊接在横向架底端,两个平板通过螺栓实现连接固定。选取两块320×260×8mm作为原材料,按规定尺寸加工定位孔;取加工好的一块钢板,再将两块260×100×8mm板焊接在320×260×8mm板上;则此焊接钢板即为换向部分,另一块未焊接钢板即为连接板。



图2 篮球架支撑板换向板焊接示意图

(4) 调位拉杆的制作

无齿锯截取规定尺寸镀锌管, 将一端放置在高温炉中加热, 加热完成后用铁锤锤打成形, 一端完成后冷却, 然后按照相同方法加工另一端, 直至加工成形。购买的花篮螺栓切断成两部分, 其中一端微弯 45° (拉杆安装时与篮板大致成 45°), 然后分别焊接至拉杆两端。

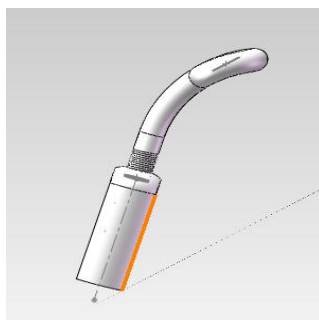


图3 花篮螺栓弯曲示意图

2.2.2 架体的拼装与焊接

首先, 将底座支撑板与主架采用直径为 5mm 碱性用平焊连弧焊法

焊接。焊接时应注意由于板材厚度为 18mm ，所以要在主架下端焊接部分开 4mm 的坡口并且留有 2mm 的焊缝，这样能保证焊条充分渗入缝隙，使焊接的更加牢固；在主架上定位，标出其中一个转向板的相关位置，距离底座 2840mm 将主架支撑起来，根据底座的四边方向确定四个转向板的方向，保证四个转向板与底座四边方向平行。定位完成后，由于转向板厚度为 10mm ，所以焊接前要开 3mm 的坡口并且留有 2mm 的焊缝，保证焊条稳固，焊接先用点焊将转向板固定，然后采用平焊连弧焊法将转向板与主架焊接。一个方向完成后翻转主架，如此完成四个转向板的焊接。

其次，在主架平衡板（ $320\times 320\times 10\text{mm}$ ）中心定位封管头焊接位置，另一侧在中心位置定位主架的焊接位置。在焊接前对封头管开 3mm 的坡口，然后采用平焊连弧焊接的方法焊接板材与封头管。将购买回来的吊环旋入平衡板四周的螺纹孔中；将支架上端口开 3mm 的坡口，然后将焊接好的平衡板与封头管冷却好后与主架上端采用 5mm 碱性焊条平焊连弧焊接的方法焊接起来。焊接前需要用水平仪测量调整，保证平衡板中心与底座中心对其并且各边空间平行，否则将导致平衡板最终受力不均匀而导致变形破坏。

再次，将横架（ 1.5m ）的两端磨平，保证接触面是一个水平面，将横架移至工作台，确定各焊接定位尺寸，将转换板采用平焊连弧焊接在横架的一端，保证转向板中心与横架轴心线重合。然后将横架竖立在工作台上，以转向板一边的中心为起点，沿着横架划线，在距离另一端 500mm 处采用立焊连弧焊接的方法焊接一个自制U型吊环，U型吊环上套入一个圆环螺钉。在距离 1000mm 处分别画出两条与轴线呈 45° 的定位线，采用立焊的断弧焊接方法焊接两个直角铰座，在取转

向板的对边的中心为起点, 沿着横架划线, 在距离1000mm处分别画出两条与轴线呈45度的定位线, 采用立焊的断弧焊接方法焊接两个直角铰座。然后, 将变径采用立焊连弧焊接的方法焊接在横架没有转向板的一端, 注意主架焊接端开3mm的坡口, 要使变径大端与横架焊接端口留有2mm缝隙, 保证焊药能充分进入, 一般焊缝间85%是焊条介材, 只有15%是母材, 这样才能保证有组后的强度达到所需的要求; 横架焊接端开2mm坡口, 然后在篮板固定板(225×135×10mm)画圆, 定位焊接位置, 然后用水平仪测量保证该板与转向板上边保持平行, 同时用垂直测量仪保证与横架轴线垂直。确定位置后用点焊方法固定, 然后用平焊连弧焊接方法进行焊接。

最后, 将购买来的篮板与横架篮板固定板通过螺栓锁紧固定; 凸铰座与篮板四个角通过螺栓锁紧固定。而前期完成制作的地笼, 运至安装现场欲埋三周, 待混凝土达到使用强度后方可安装篮球架主体结构, 需要注意的是, 混凝土初凝期间需要浇水维护。

2.2.3 篮球架主体喷漆

对于篮球架的所有零部件都需要做喷漆防护处理, 以保证它尽可能长的使用年限。本次工程采用两次喷漆以保证漆面质量, 喷漆工具主要有气泵和喷枪两部分, 采用硝基漆混合香蕉水稀释以达到尽可能快的速干效果, 在喷漆前使用手工除锈保证喷漆前零件表面光洁度, 在喷漆过程中, 气泵的气压保持在0.3-0.4mpa左右, 喷枪的枪口与零件表面距离大致控制在200-300mm左右, 枪口呈扇面状以达到最大喷涂面积, 待底漆喷射结束后用水砂纸打磨凹凸位置直至晾干后, 进行二次喷漆。二次喷漆与第一次喷漆大体相同, 只是喷枪气压相对减小, 据零件表面喷射距离相对略远即可。



图4 篮球架主体喷漆示意图

3. 新式篮球架的安装

3.1 篮球架主体的现场安装

篮球架由于自身的体积和自重过大,所以在安装中必须辅助吊车安装,本次安装租用八吨自载车吊辅助安装,在安装前,对于新式四面篮球架体,必须使用螺栓将三面横架固定以便后期安装;吊车缓慢吊起架体以保证漆面最小程度受到损伤,吊起后对准地角螺栓预留孔将其缓慢放入孔内,由于预留孔在底座打孔时比地脚螺栓直径大 6mm 且为 45° 斜长孔,已留出很大余量,所以落孔阶段较为顺利,对于个别发生干涉的底座,只需大锤砸击2到3次即可进入,然后使用水平尺对于篮球架竖直架体 90° 双方向及底座表面进行水平校正,利用自制撬棍微调篮球架整体,对于底面基础不平导致的底座水平无法校正的问题,需在其底部垫至若干薄铁片直至平整,待所有水平面全部调平后使用双螺栓对底座进行锁紧,保证整个篮球架安装稳固安全,最后利用脚手架人力抬起新式篮球架最后一段未安装横架,利用自制改锥大致固定横架相对主架体位置,快速固定锁紧八个螺栓使其完全固定,自此,一个篮球架的主体安装全部完成。

3.2 篮板篮筐的水平调试

将加工好的两个拉管带有弯曲的花篮螺栓的一端与篮球板上端的凸铰座有螺栓锁紧固定, 将另一端与横架上端直角铰座用螺栓锁紧固定, 在对孔过程中, 可以旋转拉管调节长度, 锁紧后可以旋转拉管将拉杆拉紧。在将另两个的拉管按照相同的方法安装在篮板与横架的下端。最后检测各拉杆是否拉紧, 保证篮板有效的固定。将主架和横架的两个转向板通过螺栓锁紧固定。然后将拉杆一端与圆环螺钉配合, 另一端挂在平衡板上的吊环内, 旋转拉杆使平衡板与自制U型吊环之间锁紧。最后, 调整篮板上的四个拉杆, 将水平尺置于篮板水平端与竖直端不断调整拉杆胀紧, 保证上述方向水平, 达到调试效果。

3.3 防腐措施

篮球架全部安装完成后, 对于地脚螺栓螺母及其裸露出来了螺纹要进行相关的防腐措施, 本次工程防腐措施简单实用, 即在相关位置涂抹甘油, 经日晒对涂抹部位形成保护膜达到防腐作用, 但要特别注意的是, 此防腐措施并非一劳永逸, 由于篮球架属于露天体育设施, 受室外气候影响, 所以, 经过若干年后防腐膜可能脱落, 脱落时需要及时涂抹甘油以保证器材使用寿命。防腐措施后对于在安装过程中的漆面受损处进行喷漆修补, 保证架体美观。

4 结语

经过两个半月的时间, 四位机电系的学生克服了诸多困难, 付出辛劳与大量课余时间, 终于完成了此项课程创新设计, 随着整个工程的不断深入, 学生们的实践操作能力得到飞速提升, 理论知识也在不断夯实沉淀, 真正的做到了理论与实际的融会贯通, 为以后参加工作及学历进修留下了宝贵财富; 我们四位实训教师在此次创新设计中也

印证了自己所学, 得到了锻炼, 增强了自信, 在我校逐步向应用技术型大学转型的历史机遇中, 获得了收获, 坚定了信念。



图3 新式篮球架竣工图

〔参考文献〕

- [1] 宁铎, 韩讲周, 侯艳艳. 加强工程训练是提高大学生素质的有效措施 [J]. 实验技术与管理, 2006(06): 5-7.
- [2] 徐峰. 焊接工艺简明手册[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2009

营口市水资源承载能力分析对策

赵 骊

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 本文立足营口实际, 以2010年为基准年, 分别计算2020年、2030年我市各产业指标, 通过用水定额计算未来需水量, 采用供需平衡方法分析营口市未来水资源承载能力, 并就如何提高水资源利用效率提出对策建议。

[关键词] 水资源; 承载能力; 分析; 对策

水是生命之源、生产之要、生态之基。但近年来水资源短缺、水环境恶化问题凸显, 一些地区水资源供需矛盾突出, 严重影响地方经济社会发展。本文立足营口市实际, 分析各产业水资源需求状况, 预测供求趋势, 为营口水资源的合理开发利用提供参考。

一、水资源承载力

“承载力”(bearing capacity)原为力学中的一个指标, 指物体在不产生任何破坏时的最大(极限)荷载。当人们研究区域系统时, 普遍借用了这一概念, 试图描述一个区域系统对其外部环境变化的最大承受能力。随着研究的深入, 承载力一词在研究区域系统中被发展成为承载能力, 成为用以描述限制发展的一个最常用的概念。在对资源短缺和环境污染问题的研究中, “承载力”概念得到延伸发展并广泛用于说明环境或生态系统承受发展和特定活动能力的限度。“水资源承载能力”则是随水问题的日益突出由我国学者在80年代末提出来的, 是一个国家或地区持续发展过程中各种自然资源承载力的重要组成部分, 在水资源紧缺和贫水地区已成为制约社会发展的第一“瓶颈”因素, 它对一个国家或地区综合发展和发展规模有至关重要的影响。作为可持续发展研究和水资源安全战略研究中的一个基础课题, 水资源

[作者简介] 赵骊(1986—), 女, 辽宁鞍山人, 学士学位, 营口理工学院经管系系秘书。

承载力研究已引起学术界高度关注并成为当前水资源科学中的一个重点和热点研究问题。

二、水资源承载力研究方法

水资源承载能力研究涉及水资源、宏观经济、社会、人口、水环境等众多因素,各因素之间相互联系、相互制约,由此构成一个复杂的动态系统,对于这样一个大系统,企图用一个数学模型或用一个目标来描述,并用某一个最优化技术求解,都是相当困难的。根据该系统的整体性、动态性和多目标性,本文采用供需平衡分析法。用平衡分析法研究区域水资源承载力,涉及水资源系统和社会经济环境系统组成的复杂大系统,他包括供水系统、第一产业用水及产值系统、第二产业用水及产值系统、第三产业用水及产值系统、人口及生活用水系统,以及效益生成系统。该方法可以在现有资料的基础上,最大限度的模拟现阶段营口经济社会发展方式下对水资源的需求,较为精确的分析水资源承载能力。

三、营口市水资源需求分析

3.1 需水总量预测计算

营口地区需水量主要由农业、工业、城镇居民生活和环境用水所组成,需水量大小取决于本地区社会经济近期和远期的发展计划与发展目标。因此,地区需水量的预测,一般是在该地区一定时期社会经济发展计划已经确定的条件下进行。在进行营口市需水量预测时,应该根据发展计划给出一定期间的宏观发展目标,先对农业、工业、人口和环境等发展进行规划和预测,在进行需水量的计算。

预测年第 t 年的全地区总需水量为 Q ,即全地区需水量等于各行政分区 j 的各项需水量(农业、工业、城镇居民生活和环境用水)的

总和, 简单表示为:

$$Q^t = \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^4 Q_{ij}^t \quad (3-1)$$

式中, Q^t 为营口地区第 t 年需水总量;
 Q_{ij}^t 表示第 t 年第 i 个行政区在第 j 项上需水量。

i=1,2,3,4 分别表示营口市(含老边区)、鲅鱼圈区、大石桥市和盖州市;

j=1,2,3,4 分别表示农业、工业、城镇居民生活和环境需水量;

应该指出的是, 生态环境用水主要是指城镇绿化灌溉用水, 每年营口市生态环境用水量很少, 约占在用水总量的 0.2%左右, 因此在进行需水预测时, 暂不考虑生活环境需水量。

3.2 农业发展及需水量预测

农业用水是营口市的水大户, 占全市总用水总量的近 3/4。具体说来农业需水与工农业产值结构, 农业生产规模, 农业内部结构(农林牧副渔和种植结构), 供水条件, 用水技术和管理水平密切相关。农业需水量预测采用定额法, 即将农业计划的各种作物面积(大田作物水稻、小麦、玉米, 其他谷物及菜田、果田等), 水田面积, 鱼塘面积, 牲畜数量, 家禽只数等, 分别乘以用水定额, 从而求得各分区的农业需水量, 然后汇总得到全区的农业需水量, 其预测值的计算式为:

$$Q_t^a = \sum_{k=1}^n A_k^u q_k^a \quad (3-2)$$

式中, Q_t^a 为第 t 年农业需水预测值;
 A_k^u 为第 k 种农业产品种植面积, 以亩计;
 q_k^a 为第 k 种农产品的用水定额, 以立方米/亩计。

$k=1,2,3,4,5$, 分别表示水稻、玉米、大豆, 蔬菜, 瓜果。其他谷类作物和油料作物种植面积很少, 这里忽略不计。

3.3 工业发展及其需水量预测

3.3.1 工业产值预测

营口市规模以上工业增加值增长预测, 可在基准年的基础上按下面的简捷公式计算:

$$Y_t^i = Y_{2010}^i \times (1 + q_t^i)^n \quad (3-3)$$

式中, Y_t^i 为预测第 t 年的规模以上工业增加值, 以亿元计, 将 t 分别取为 2015 年, 2020 年和 2030 年;

Y_{2010}^i 为基准年的工业增加值, 以 2010 年为准, 本文中 $Y_{2010}^i = 613$ 亿元。

q_t^i 表示工业增加值平均增长率, 将其取为 13%。

n 为从起算年至预测终止年的年数。

3.3.2 工业需水量预测

工业需水量与生产规模、工业结构、用水工艺和管理水平密切相关, 这里只以万元产值综合用水定额, 考虑用水重复利用率进行工业需水的估计, 计算公式为:

$$Q_t^i = \frac{Y_t^i \cdot R_t^i}{1 + \eta_t^i} \quad (3-4)$$

式中, Q_t^i 为第 t 年工业需水总量; Y_t^i 为第 t 年规模以上工业增加值; R_t^i 为万元工业增加值用水量 (立方米/万元); η_t^i 为工业用水平均重复利用率。

3.4 人口增长及其需水量预测

3.4.1 人口增长预测

营口市的人口增长, 现状已按国家的人口生产计划和政策有序

地开展, 人口自然增长率基本上在人口计划范围内变动。在这种情况下, 人口增长预测的公式为:

$$P_t = P_{2010} \times (1 + q_t^p)^n \quad (3-5)$$

式中, P_t —预测当年全市人口总数, 规划水平年取 2015 年、2020 年和 2030 年;

P_{2010} —基准年的人口数, 以 2010 年为准, 营口市人口总数为 235 万人, 其中城镇人口 113 万人, 农村人口 122 万人;

q_t^p —人口自然增长率, 近年来营口市人口总数逐年减少, 自然增长率为负值。人口自然增长率最低达到-2.45‰, 最高为-0.38‰, 本文中取人口平均自然增长率为-1.43‰。

n —从起始年至预测终止年的年数。

4.4.2 居民生活需水量

日常生活用水主要指生活饮用水和冲洗用水, 由地区的气候条件、卫生习惯、生活水平和供水条件决定。一般居民日常生活用水量计算公式为:

$$Q_t^d = P_t \times a_t \times 0.365 \quad (3-6)$$

式中, Q_t^d —居民第 t 年 (预测水平年) 日常生活用水量, 以万立方米/年计;

P_t —第 t 年末的人口总数, 以万人计;

a_t —每人日均需水量, 以升/人 \times 日计, 用 L/(人 d) 表示。

3.5 公共需水预测

各地区公共需水量的统计细目并无统一规定, 一般应包括建筑业用水、服务业用水、行政事业单位用水, 城镇绿化需水等。

行政事业单位和城镇绿化需水由城镇规模、城镇化水平、社会

文化水平决定, 这部分需水量计算公式为:

$$Q_t^e = P_t \times \beta_t \times 0.365 \quad (3-7)$$

式中, Q_t^e 为行政环卫绿化用水第 t 年需水量, 以万立方米/年计;

P_t 为第 t 年总人口数;

β_t 为地区行政、环境保护平均需水定额, 以 (升/人*日) 计。

该值尚无可靠的参考标准, 考虑到要增强环境保护意识, 该值取为 20 升/人日。

商业、建筑业等服务行业需水量与地区第三产业发展水平有关, 其中有常住人口需水, 也有流动人口需水, 其需水量按下式计算:

$$Q_t^s = Q_t^d \times \gamma_t \quad (3-8)$$

式中, Q_t^s 为服务行业年需水量, 以 (立方米/年) 计;

Q_t^d 为第 t 年居民日常用水量;

γ_t 为服务行业年需水量占居民日常需水量的百分比, 可取 0.35。

整个营口第 t 年的公共需水量即为:

$$Q_t^p = Q_t^d + Q_t^s \quad (3-9)$$

四、营口市水资源供需平衡分析

4.1 农业需水分析

本文中选取营口地区种植面积较大的五类农作物, 分别为水稻、玉米、大豆, 蔬菜, 瓜果。这五种作物种植面积占到了全市农业种植面积的 96%以上。

表 4-1 营口市主要农作物播种面积表 (2010 年-2013 年) 单位: 公顷

	水稻	比重 (%)	玉米	比重 (%)	大豆	比重 (%)	蔬菜	比重 (%)	瓜果	比重 (%)	总播种面积

2010年	43957	39.2	47379	42.3	2209	2.0	12361	11.0	2021	1.8	112130
2011年	43646	39.4	47035	42.5	2233	2.0	12374	11.2	1917	1.7	110748
2012年	46406	42.3	46794	42.6	2052	1.9	12224	11.1	2053	1.9	109750
2013年	39505	37.5	46850	44.4	1294	1.2	12515	11.9	2614	2.5	105453

从2010年至2013年的统计结果来看, 全市农作物耕种面积逐年略有减少, 减少幅度在2%左右, 以此比例计算, 预计2015年农作物播种面积为101277公顷。随着城镇化进程的加快和家庭农村模式的推广, 2015年后农作物耕种面积将逐步稳定。因此假设2020年和2030年耕种面积保持不变。上述5类作为为营口地区主要农作物, 且种植区域较为固定, 所以种植比例将于现在持平。

表4-2 计划水平年主要农作物播种面积表 单位: 公顷

	水稻	玉米	大豆	蔬菜	瓜果	总播种面积
2015年	39498	42536	2026	11140	1924	101277

上述5中作物用水定额如表5-3所示。

表4-3 主要农作物用水定额表 单位: 立方米/亩

	水稻	玉米	大豆	蔬菜	瓜果
用水定额	460	115	190	250	260

考虑到未来设施农业的发展和节水灌溉技术的普及, 以上农作

物用水定额将有所减少, 因此作适当修正。玉米用水定额将至 105 立方米/亩, 蔬菜和瓜果分别为 240 立方米/亩和 250 立方米/亩。

通过公式 3-2 计算可得未来水平年各农作物需水量和农业总需水量。

表 4-4 农业需水量统计表 单位: 亿立方米

	水稻	玉米	大豆	蔬菜	瓜果	合计用水量
用水量	2.73	0.67	0.06	0.40	0.07	3.93

从计算结果可以看出, 未来水平年农业需水量约为 4 亿立方米左右。

4.2 工业需水分析

近几年随着营口市招商引资规模的不断壮大, 规模以上工业发展迅速。从 2010 年至 2013 年, 规模以上工业年均增长率达到 13%。以 2010 年为基准, 通过公式 3-3 计算得为了水平年的规模以上工业增加值。

表 4-5 未来水平年规模以上工业增加值表 单位: 万元

	2015 年	2020 年	2030 年
规模以上工业增加值	1129.4	2080.9	7063.6

在《营口市实行最严格水资源管理制度实施方案》中, 到 2015 年营口市万元工业增加值用水量下降率为 26%, 以 2010 年万元工业增加值用水量 22.1 立方米计算, 2015 年营口市万元工业增加值用水量为 16.3 立方米, 2020 年为 15.2 立方米, 2030 年为 14.8 立方米。

工业用水重复利用率为 83%。因此取 $\eta_{2015}^i = 83\%$, $\eta_{2020}^i = 85\%$, $\eta_{2030}^i = 87\%$ 。

根据公式 3-4, 将上述数值代入, 可得未来水平年工业用水量。

表 4-6 规模以上工业用水量预测表 单位: 万立方米

	2015 年	2020 年	2030 年
规模以上工业增加值	1129.4	2080.9	7063.6
工业用水重复利用率	83%	85%	87%
万元工业增加值用水量	16.3	15.2	14.8
工业用水量	10059.68	17097.12	55904.43

从计算结果可以看出, 2015 年工业用水总量约为 1 亿立方米, 2020 年为 1.71 亿立方米, 2030 年为 5.59 亿立方米。

4.3 居民生活用水分析

从 2010 年至 2013 年人口统计数据来看, 营口市人口一直处于负增长状态。但随着国家“二孩”政策的实施, 这种人口逐年减少的情况会有所缓解, 但总体来看, 营口市仍然属于人口输出型城市, 所以到从 2015 年至 2030 年间, 人口仍呈下降趋势, 降幅将有所减小。根据公式 3-5 计算得未来水平年营口全市人口数如下表。

表 4-7 营口市人口预测表 单位: 万人

	2015 年	2020 年	2030 年
人口数	233.32	231.66	230.37

在总人口数下降的同时, 城乡人口比例也将发生变化。随着城镇化进程的加快和家庭农村模式的推广普及, 农业人口比重将逐年减小。到 2030 年非农人口数将达到 60%。因此, 本文中未来水平年城镇居民人口分别取 2015 年为 50%, 2020 年为 53%, 2030 年为 60%。

目前我国城市和农村人口日常生活用水标准或水平是较低的。参照《辽宁省行业用水定额》, 辽宁省城镇用水量为 100~120 L/(人 d), 农村居民生活用水定额为 45~65 L/(人 d)。本文取城镇用水定

额为 116 L/（人 d），农村居民用水定额为 60 L/（人 d）。

根据公式 3-6 计算可得，2015 年、2020 年和 2030 年居民生活用水量。

表 4-8 居民生活需水量预测表 单位：万立方米

	2015 年		2020 年		2030 年	
	城镇居民	农村居民	城镇居民	农村居民	城镇居民	农村居民
人口数（万人）	233.32		231.66		230.37	
人口比例	50%	50%	53%	47%	60%	40%
需水量	4939.38	2554.85	5198.50	2384.48	5852.32	2018.04
居民需水总量	7494.24		7582.97		7870.36	

从计算结果可以看出，到 2015 年，全市居民生活用水量将达到 7494 万立方米，2020 年将达到 7582 万立方米，2030 年为 7870 万立方米。

4.4 公共用水分析

公共用水量分为两部分，分别是行政、绿化需水量和建筑业、服务业需水量。根据公式 3-7 和 3-8，计算得公共需水预测量。

表 4-9 公共需水量预测表 单位：万立方米

	2015 年	2020 年	2030 年
人口数（万人）	233.32	231.66	230.37
城镇居民需水量	4939.38	5198.50	5852.32
环境需水量	1703.23	1691.11	1681.70

第三产业	1728.78	1819.47	2048.31
公共需水总量	3432.02	3510.59	3730.01

从计算结果分析可知, 公共需水总量 2015 年将达到 3432 万立方米, 2020 年为 3510 万立方米, 到 2030 年将达到 3730 万立方米。

从以上分析计算结果可以得出 2015 年、2020 年和 2030 年营口市需水总量。

表 4-10 营口市需水总量预测表 单位: 万立方米

	2015 年	2020 年	2030 年
农业需水量	39300	39300	39300
工业需水量	10059.68	17097.12	55904.43
居民生活用水量	7494.24	7582.97	7870.36
公共需水量	3432.02	3510.59	3730.01
需水总量	60285.94	67490.68	106804.8

从计算结果分析可知, 全市到 2015 年需水总量将达到 6 亿立方米, 2020 年将达到 6.7 亿立方米, 2030 年将达到 10.7 亿立方米。

五、供需平衡分析

目前营口市地表水资源量为 9.98 亿立方米, 地下水资源量为 1.84 亿立方米。现阶段地下水开采量达到了近 1.7 亿立方米, 接近可开采量。辽宁省政府于 2011 年下发《关于全省封闭地下水取水工程总体方案的通知》, 要求各市按照国家“城市用水先地表水、后地下水”的政策, 在全面节约、有效保护、合理配置水资源的基础上, 对存在不合理开发利用问题的城镇地下水取水工程限期关停和封闭, 改善地下水生态与环境状况, 实现地下水资源的合理开发、有效保护、科学管理和永续利用。2015 年之后, 大伙房输水工程每年向营口市供水 2.31

亿立方米, 加之营口地表水可利用量 9.98 亿立方米和地下水可利用量 1.08 亿立方米, 营口市未来可利用水利为 13.37 亿立方米。

根据辽宁省政府《关于实行最严格水资源管理制度的意见》, 到 2015 年营口市用水总量要控制在 8.88 亿立方米以内。而通过实际计算可知, 2015 年营口市需水量约为 6 亿立方米, 即可以满足城市发展需要又符合辽宁省水资源管理计划要求。到 2020 年全市用水量将达到 6.67 亿立方米, 2030 年将达到 10.7 亿立方米, 营口市可利用水资源量完全可以满足地区发展用水需求。

六、提高水资源综合利用效率对策建议

虽然在可预见的 2030 远景下, 营口市水资源可以承载营口市社会经济的发展, 但随着区域经济的不断壮大, 城市规模的不断扩张和人民生活水平的不断提高, 必然会对营口市的水资源配置提出新的更高的要求, 营口市的水质、水环境、水生态问题也将面临新的挑战。因此, 加强水资源管理, 提高水资源综合利用效率, 有效保护水环境是今后一段时期营口水资源发展的必由之路。

6.1 健全水资源管理制度

在营口市今后的发展中, 要实行区域取水许可限批和禁批制度, 严格控制高耗水工业项目取水。要推进国民经济和社会发展规划、城市总体规划、开发区规划、重大建设项目布局等规划水资源论证工作。强化取水许可监督管理, 依法加强水资源费征收。要严格执行地下水禁采、限采制度, 继续实施封闭地下水取水工程行动, 在地表水、公共供水管网供水能够满足用水需求的地区, 除应急备用水源外, 关闭城镇地下水取水工程。加强水资源调度规划、审批、监督和管理, 提高水资源配置效率。

6.2 全面推进节水型社会建设

在农业用水方面, 应加快重点节水工程建设, 实施灌区、高耗水企业节水改造和城镇公共供水管网更新改造。应将再生水等非常规水源开发利用纳入区域水资源统一配置, 加强再生水利用技术推广, 提高城镇污水处理回用率。水行政主管部门应制订出台建设项目节水设施“三同时”管理办法, 确保节水设施与主体工程“同时设计、同时施工、同时投产”。对重点用水单位用水效率进行监控。提高全民节水意识, 制定节水规划, 推进水价改革, 强化需水管理, 健全节水机制, 逐步建立政府调控、市场引导、公众参与的节水型社会体系。

6.3 加强水功能区限制纳污管理

要严格实行最严格水资源管理制度, 从严核定水功能区纳污容量和限制排污总量, 建立重要水功能区水质超标预警制度, 完善入河排污口监督管理体系, 严格入河排污口设置审批、登记及监督管理。政府部门应强化对饮用水水源保护的责任, 饮用水水源保护区范围内的市(县)、区政府要负责本行政区域饮用水水源的保护, 严格饮用水水源保护区管理, 建立饮用水水源保护目标责任和考核评价制度。营口市还应制定重大突发水污染事件应急预案, 加强水域预警应急能力建设, 全面提升水污染预警预报水平, 提高快速应对处置能力。

6.4 加强水质控制

在开发利用水资源时, 应根据区域水资源承载能力, 合理发展当地产业经济。在诸如玉石、石门、周家、三道岭水库等饮用水源区, 应严禁新建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目, 禁止向该区域内排放污水, 禁止在该区域从事可能污染水源旅游商业开发和放养禽畜、网箱养鱼等生产经营活动。同时要充分发挥水资源的多种功

能和综合效益。倡导分质供水, 鼓励海水利用, 实行清洁生产和污水的再利用, 通过清洁生产减少污水的排放, 鼓励用水企业建污水处理工程、建污水回用工程, 实行污水的再利用。

6.5 严格执行水资源论证和取水许可制度

建设项目水资源论证制度是水资源管理的重要抓手, 因此应严把水资源论证关。按照建设项目水资源论证相关规定, 严格执行论证制度和报告审查制度, 把水资源论证作为所有需要取水的新建、改建、扩建项目立项审批的先决条件。同时要严格控制高耗水项目的取水许可审批, 鼓励、支持低耗水、高效益型企业建设和扩大生产规模, 通过取水许可来推动水资源优化配置。

6.6 严格地下水管理和保护

近几年, 地下水污染事件频发, 成为了公众关注的焦点, 营口市由于地下水超采而引发的地质环境问题也日益凸显, 因此要加快推进封闭地下水取水工程, 这不但是最严格水资源管理制度的重要内容之一, 更是缓解地下水资源短缺、预防地质灾害的根本途径。应按照“规划先行, 源头控制, 分步实施”的原则, 有计划、有步骤地削减地下采水量, 同时加快推进替代水源工程和配套设施建设, 逐步恢复地下水位, 杜绝因相关地质灾害的发生。

6.7 强化用水定额管理, 全面加强节约用水

加强水资源管理, 节水管理尤为重要。营口市应依照行业用水定额, 加强节水管理, 严格控制高耗水工业项目建设和高耗水服务业发展, 要规范洗浴、游泳、洗车等行业的用水管理, 这些企业生产经营过程中必须采取节水措施。同时应加强施工用水管理, 营口市水务公司应加强用水设施的维修管理, 定期进行管网查漏, 降低损失率,

对于管网漏失率高于国家规定标准的, 及时进行维修和改造。

6.8 加快推进节水技术改造

营口市应加快渠系配套建设, 加强农业用水管理, 在农用机电井上安装计量装置。推进农业节水灌溉, 逐步发展管道输水农业, 提高渠系水利用系数。要因地制宜推广喷灌、滴管等高效节水灌溉技术、畜禽节水型设施和饲养方法。宣传推广节水型社会生活用水器具, 逐步淘汰现有的不符合节水标准的用水器具, 提高城镇节水器具普及率。

6.9 鼓励社会参与

加强水资源管理, 关键是公众的参与。要加强对营口市水情的宣传以及对实行最严格水资源管理制度重要目的和意义进行讲解, 提高全民水的资源意识、节水意识和水资源保护意识, 进一步增强全社会水忧患意识和水资源节约保护意识, 形成节约用水、合理用水的良好风尚。水行政主管部门应该大力推进水资源管理科学决策和民主决策, 逐步完善公众参与机制, 采取多种方式听取利益相关者各方意见, 进一步提高决策透明度。

〔参考文献〕

- [1]章琳.浅析高校新校区建设规划和施工过程中几个重要问题[J].安徽建筑,2005(5); 171-172
- [2]张智钧.工程项目管理[J].机械工业出版社, 2004-01.
- [3]高由信.论高校基础工程质量管理[J].山西建筑.2004(4):83-84
- [4]刘玉祥.高校建筑工程质量管理之我见[J].潍坊教育学院学报.2005(1):87-89

高层建筑施工要点浅析

董立忠

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要]随着我人口、建筑用地成本的增加和用地总量的减少,高层建筑集中人口、提高生活效率、减少用地面积的特点逐渐受到重视。高层建筑不但是城市发展的体现,也可以带来明显的社会效益。高层建筑施工要做到精准度高,依次施工、平行施工和流水施工合理交叉,准确掌握施工搭接时间。本文针对高层建筑施工中几个较为重要的施工环节进行了简单的阐述和分析,提出了一些常见问题的解决方案和办法。

[关键词]高层建筑; 建筑施工; 依次施工; 平行施工; 流水施工; 解决方案

High-rise building construction points

Dong Lizhong

(Department of infrastructure construction, Yingkou Institute of technology, 115014)

Abstract: with the population, the increased cost of land for construction and I reduce our total amount of land, high-rise building concentrated population, improve the efficiency of life, reduce the characteristics of the land area is gradually be taken seriously. High-rise buildings are not only the embodiment of the city's economic development, also can bring obvious social and economic benefits. To achieve high precision accuracy, high-rise building construction, in turn, parallel construction, reasonable construction and water cross use, accurately grasp the lap time. In this paper several important link of the construction of high-rise building construction has carried on the simple elaboration and analysis, put forward some solutions to common problems and measures.

Key words: high-rise buildings; Building construction; In turn, construction; Parallel construction; Water construction; The solution

一、高层建筑地基与基础要点

1、高层建筑由于地基受力较大,对地基要求较高,土方开挖后基本为深基坑,当挖底标高低于地下水位,土壤含水层被切断,地下水会源源不断的渗入基坑内,导致基坑开挖困难、费工费时,出现边坡塌方等问题,因此施工过程中的难点是做好深基坑排降水工作。

目前施工中使用较多的拍降水方法为多种排水沟排水和井点排

水两类方法。施工中要注意充分掌握施工现场土质、地形、和地下水位条件,根据实际情况采取明、暗沟排水、分层排水或综合排水的方案。在排水机具的选用上要选择1.5-2倍基坑涌水量的隔膜式水泵或潜水泵。

2、基础是高层建筑的最为重要的核心部分。高层建筑荷载大,占地面积小,导致受力集中、巨大,所以建筑基础的选择是一个要求精度极高又相对复杂的过程,对建筑物的总造价、施工工期都有决定性的影响。

针对辽宁沿海经济带的地质条件,简单阐述使用较多的桩基础工程的类型。桩基础按受力情况可分为摩擦桩与端承桩,按施工方法又可分为预制桩与灌注桩。在施工中主多根据土质条件、工程造价、施工工期和施工季节等综合因素进行桩基础形式及施工方法的选择。

二、大体积混凝土施工要点及难点

大体积混凝土不同国家解释不同,我国《大体积混凝土施工规范》GB50496-2009里规定:混凝土结构物实体最小几何尺寸不小于1m的大体量混凝土,或预计会因混凝土中胶凝材料水化引起的温度变化和收缩而导致有害裂缝产生的混凝土,称之为大体积混凝土。由于大体积混凝土结构体积大、整体性要求高,施工缝预留难度较大。同时大体积混凝土较大的水化热和体积变形,常常引起结构裂缝,因此大体积混凝土施工的难点在于通过对温度、湿度变形的预防与控制来减少混凝土结构裂缝。施工中大体积混凝土结构裂缝的控制措施主要有:

1、对混凝土浇筑及硬化全过程进行降温

常用的方法有对原材料冷却搅拌或加冰、冷却骨料、降低水泥水化热、降低核心部分混凝土温度等。

2、加强混凝土浇筑、施工中的温度检测和控制

主要包括两个层面,一是对混凝土的初始温度进行控制,二是控制混凝土浇筑时内部最高温度。施工过程中要加强温度测量与管理、合理安排施工工序、做好各项工序搭接、严格规定混凝土拆模时间及后期养护条件。

3、提高混凝土极限抗拉强度、减少约束条件和温度应力

原材料选材上要挑取级配良好的骨料,施工时分层浇筑、强化振捣,在大体积混凝土中设置温度配筋、滑动层,同时设计上要采用合理的平面和立面设计,避免因截面突变产生过大的约束力。

4、混凝土混合物中掺入膨胀剂,称为补偿收缩混凝土,利用膨胀剂的微膨胀作用抵消大体积混凝土的部分收缩,达到减少混凝土裂缝的目的,具有操作简便,经济效益好的优点。

三、高层建筑脚手架工程要点

高层建筑脚手架搭接工作量大、稳定性要求高,脚手架搭接的质量高低直接影响到工程进度和施工安全。目前高层建筑中常用的脚手架形式有扣件式钢管脚手架、碗扣式钢管脚手架、门形组合式脚手架、附着升降脚手架等。

目前我国使用较多的是扣件式钢管脚手架,这种脚手架的优点在于装拆灵活,搬运、储存方便,通用性、适应性强,但其存在搭设过程螺纹扣件拧和量大、人工成本高,维护、维修成本昂贵,损耗率高等缺点。在施工中要格外重视连墙件设置数量要充足,采用刚性连墙件,同时要满足能承受拉力、压力的双重作用。超过6层的脚手架要求进行设计计算,避免单靠脚手架施工经验而不进行受力设计计算。

四、高层建筑钢筋工程施工要点

高层建筑结构尺寸大,配筋复杂、钢筋用量大。施工中要严格按照图纸和相关规范操作,监理工程师要严格遵守验筋标准,验筋过程中要注意以下几个问题:

1、防止柱主筋偏斜位移,基础及梁内插筋位置要做到精准,浇筑混凝土前要进行插筋校正。梁柱节点钢筋密集区,要防止柱主筋被挤歪。

2、梁柱节点核心区受力复杂,当抗震设防要求较高时,箍筋设置往往要求更精确,施工中强化钢筋工人对梁柱节点区域箍筋绑扎的高标准要求。

结束语

本文浅谈了高层建筑施工中几个重要环节的施工要点,高层建筑施工是一个工期长、工艺复杂、突发情况多的过程,施工中严格依据施工规范的同时,要做好工程签证和变更,对施工现场出现的较为复杂的突发问题,不能单一依靠施工经验来简单处理,要做到建设方、施工方、设计方联合解决,避免错误施工留下较大的安全、经济隐患。监理人员在执行各项工序时,对施工重点环节要做到全程跟踪、高标准要求,夜间施工照明要充分符合规范要求,冬雨季施工要做到措施齐全、条件达标,从而确保工程质量。

〔参考文献〕

- [1] 赵忠厚. 高层建筑及其在煤矿的应用[J]. 中州煤炭, 1988, (02).
- [2] 卓刚. 我国高层建筑应追求健康发展[J]. 建筑, 2001, (07).
- [3] 杨玉玲, 李英利, 秦红利. 户外挂表管束形式在高层建筑中应用的可行性[J]. 上海煤气, 2004, (06).
- [4] 陈蛟. 高层建筑颂[J]. 建筑学报, 1991, (11).
- [5] 梁丹青. 高层建筑之吾见[J]. 规划师, 1997, (04).
- [6] 李湘洲. 世界高层建筑的发展与现状[J]. 南方建筑, 1995, (04).

发挥民心网作用履行监督责任

边杰

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要]根据《辽宁省教育厅办公室关于贯彻落实省教育厅领导同志重要批示精神,进一步做好民心网工作的通知》(辽教办发[2015]144号)文件精神,我院成立纪检监察处,安装并调试民心网联网平台。对通过民心网反映的问题,学校领导要求纪检监察处认真组织调查,确保问题清楚、责任清楚、结果清楚,及时回复办理结果,赢得了师生的满意。

[关键词]民心网; 纪检监察处; 满意

评先根据《辽宁省教育厅办公室关于贯彻落实省教育厅领导同志重要批示精神,进一步做好民心网工作的通知》(辽教办发[2015]144号)文件精神,为加大我院纪检监察工作的力度,2015年10月我院成立纪检监察处,根据民心网各市分平台的建设需求,在市纪检委相关工作人员的配合下,安装并调试民心网联网平台。

民心网网络平台是党和政府联系群众的桥梁纽带,是反映社情民意的晴雨表,是评判民生工作的试金石,也是纪检监察机关开展执纪监督的重要平台。通过民心网网络平台,纪检监察处及时处理群众举报投诉和政策咨询事宜,及时反馈结果,大大提高了群众投诉及咨询件转出和报结的效率。保证了我院诉求问题的有序运转,保证了诉求办理工作的畅通。

在民心网运行期间,学校领导高度重视,实行“一把手”负责制,建立健全主要领导亲自抓,分管领导具体抓,专职人员精心抓,层层抓落实的工作机制。由纪检监察处专职网络回应人完成每月的出勤

[作者简介]边杰, 营口理工学院纪检监察处处长。

率, 2016年3月和6月份, 先后参加了市纪委和省教育厅举办的民心网业务培训, 不断提高业务水平。对通过民心网反映的问题, 学校领导要求纪检监察处认真组织调查, 确保问题清楚、责任清楚、结果清楚, 及时回复办理结果, 赢得了师生的满意。2015年10月至今共接待投诉5件, 涉及到学生管理和服务等多方面的问题, 办结5件, 办结率100%。

民心网是纪检监察机关构建和谐社会、解决民生问题的重要举措, 在畅通诉求、服务群众、实行监督等方面发挥着巨大作用。在今后工作中, 纪检监察人员要进一步增强工作的自觉性和主动性, 充分发挥民心网的作用, 切实提高民心网的工作效能, 把民心网工作作为加强学院政务公开、建设和谐校园的重要内容抓好抓实。为办人民满意教育作出贡献。

〔参考文献〕

辽阳市委常委、纪委书记 汪诚. 依托网络平台 强化执纪监督[J]. 民心, 2016.4 (100):44.

认真贯彻执行《准则》和《条例》加强纪律教育

平 静

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要]2016年1月1日,新修订的《中国共产党廉洁自律准则》(以下简称《准则》)和《中国共产党纪律处分条例》(以下简称《条例》)正式施行。我校按照中央统一部署,紧密结合实际,切实抓好两部党内法规的学习宣传和贯彻落实。学习贯彻《准则》和《条例》,是当前和今后一个时期的一项重要政治任务。要高度重视这两部党内法规的学习贯彻工作。

[关键词]准则; 条例; 施行

选择2016年1月1日,新修订的《中国共产党廉洁自律准则》(以下简称《准则》)和《中国共产党纪律处分条例》(以下简称《条例》)正式施行。修订《准则》和《条例》修订两项法规是贯彻落实党中央关于加强党内法规制度建设的具体要求,十八大以来丰富的管党治党实践,为党内法规制度创新奠定了坚实基础。

我校按照中央统一部署,紧密结合实际,切实抓好两部党内法规的学习宣传和贯彻落实。把学习两项法规作为一项长期工作和“两学一做”的重要内容,做到学深悟透、融会贯通。严格执行两项法规,维护党内法规的权威性和严肃性。学习贯彻两项法规是各级党组织、广大党员和领导干部的共同责任,要在贯彻执行上狠下功夫,绝不能纸上写写、嘴上说说、墙上挂挂,而要真正刻印在心上。

为进一步学习贯彻《准则》和《条例》,增强广大党员干部廉洁从政意识,我校组织全体党员开展《准则》《条例》学习测试100题活动。本次测试以《准则》和《条例》原文为主要内容,测试目的在

[作者简介]平静, 营口理工学院纪检监察处职员。

于充分调动党员干部学习党内法规的积极性,推动广大党员干部牢记廉洁自律要求,熟悉纪律处分规定,真正做到内化于心、外化于行。通过此次测试,使广大党员干部进一步学习和掌握了《准则》和《条例》相关内容,强化了党员干部的纪律和规矩意识,增强了廉洁自律的自觉性、坚定性,有力推动了党风廉政建设的深入开展。

学习贯彻《准则》和《条例》,是当前和今后一个时期的一项重要政治任务。要高度重视这两部党内法规的学习贯彻工作,要以这次测试为契机,进一步搞好学习贯彻,确保把思想和行动统一到中央的决策部署上来。

〔参考文献〕

中共中央纪委办公厅. 认真贯彻执行《准则》和《条例》推进全面从严治党、依规治党[J]. 求是, 2016. 4 (665): 8-11.

浅谈高校校区规划建设的几点问题

边杰

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要]近年高等教育事业不断完善发展, 高校校区的改建、扩建、新建项目也在不断增多。校区建设中应做到提前布局、整体规划, 充分预留, 协调统一的思路, 本文简单的阐述了高校校区建设的一些常规性程序和常见问题, 提出了一些解决问题的方法。

[关键词]高校校区; 改建; 扩建; 新建; 常见问题

Discuss some problems of the campus construction in colleges and universities

Bian Jie

(Department of infrastructure construction, Yingkou Institute of technology, Yingkou 115014)

Abstract: in recent years, the development of higher education enterprise constantly improve, reconstruction, expansion, new project of the university campus is also growing. Should be in the construction of campus layout, overall planning ahead of time, fully reserved, the thinking of harmonious and unified, the article simply expounds the routine procedures and common problem in university campus construction, puts forward some methods to solve the problem.

Key words: university campus; Reconstruction; The expansion; The new; Common problems

一、充分了解校区建设背景

1、校区建设原因背景。了解建设项目所的目的性, 校区建设背景主要分以下几大类:

- 1)、校区规划不合理问题
- 2)、校园面积总量和校舍面积不足问题
- 3)、校舍功能不全问题
- 4)、校舍过分陈旧的问题

2、掌握所建设校区项目的社会背景和必要性

[作者简介]边杰, 营口理工学院基建处处长。

根据我国《2020年中国教育发展纲要》，到2020年我国教育要基本达到经济中等发达国家水平，初步实现教育现代化。高等教育规模将继续扩大，基本形成中国特色社会主义现代化教育体系，形成全民学习、终身学习的学习型社会，努力实现从人口大国到人力资源强国的转变。

在这种科教发展背景下，高校应根据《普通高等学校基本办学条件指标合格标准》、《普通本科学校设置暂行规定》、《普通高等学校基本办学条件指标（试行）》等标准和现有自身规模、规划布局、发展纲要进行指标对比分析，做到改、扩、新建交叉进行，做好各项工序搭接，实现建设与预留同时考虑，兼顾校园当前现状和发展方向。

二、做好建设项目的规模、布局定位

1、规模定位

建设规模是项目建设的骨架，要在掌握建设项目所服务的系、部、专业、人员数量的基础上严格按照相关建设、教育部门所下发的指标进行建设规模、占地规模核算。

2、项目规划布局理念

项目规划设计的主要任务是为项目整体环境的营造奠定基础 and 框架，并提供富有指导性的长远发展策略，这是决定建设特色项目的关键。要综合考虑校园与自然地域以及高校自身特色几方面的关系，力求创造出兼具生态性、开放性和人文性的现代化高校校园空间。

项目的建筑与发展是个动态过程，规划一定要有弹性，应着眼于未来，留有一定的余地和发展方向，为做到可持续发展，要在项目建设的各功能区分散预留用地用于长远发展。

三、严格做好项目全程施工管理

1、项目施工准备阶段的管理工作内容

- 1)、做好施工招标投标后的各项准备工作;
- 2)、审查核对施工图纸,对设计交底和图纸会审做好充分的准备工作;
- 3)、检查开工前需办理的各类手续;
- 4)、检查施工现场,为工程开工做好各项施工准备;

2、项目施工阶段的工作内容

- 1)、审查承建单位在各个阶段的施工准备工作情况;
- 2)、建立、健全与实施施工管理和安全文明施工保证体系;
- 3)、做好施工组织设计、施工技术方案和施工进度计划;
- 4)、做好设计交底及图纸会审,整理有关内容和记录文件,做到将易发生的工程质量通病解决在施工之前;

3、竣工验收阶段的工作内容

- 1)、做好档案整理与移交;
- 2)、做好项目整改与竣工验收;
- 3)、完成项目款项结算相关工作。

四、结束语

本文浅谈了高校校区建设的几点问题,校区建设是学校发展的基础,是综合办学实力的重要体现,校园占地面积不足、结构不合理、功能不完善等问题会成为高校发展的制约性因素,校区规划设计要综合考虑校园与自然地域以及学校自身特色几方面的关系,力求创造出兼具生态性、开放性和人文性的现代化大学校园空间,为师生们创造一个兼具传统空间诗意和当代文化需求的教学生活环境为校园整体环境。

〔参考文献〕

- [1] 沈志军. 规范招标投标 确保工程质量[J]城乡建设, 2002, (05).
- [2] 张智钧. 工程项目管理[J]. 机械工业出版社, 2004-01.
- [3] 高由信. 论高校基础工程质量管理[J]. 山西建筑. 2004(4):83-84.
- [4] 刘玉祥. 高校建筑工程质量管理之我见[J]. 潍坊教育学院学报. 2005(1):87-89.
- [5] 孙敬东. 浅谈建筑工程施工质量控制[J]山西建筑, 2007, (22).

我国体育产业结构优化与发展路径分析

王园悦

(营口理工学院, 辽宁 营口 115014)

[摘要] 改革开放以来, 我国经济持续快速增长, 我国国民收入水平以及生活质量得到不断发展, 带动了我国体育产业的创新与改革。这项产业正在朝着科学化、规范化以及标准化发展模式稳步前进。但是, 受到市场经济体制以及相关市场环境因素的影响, 体育产业的内部以及外部冲突也在不断增多, 在很大程度上有碍于我国体育产业的持续、健康发展。鉴于此, 围绕我国体育产业结构现状加以分析, 从中找出制约因素, 进而提出有效的优化与发展路径。

[关键词] 体育; 产业结构; 优化; 路径

自全球迈入 21 世纪以来, 我国的经济体制得到不断优化, 产业结构实现了稳步完善与提升。在我国经济产业中, 体育产业为其中的重点支柱产业之一。此外, 其也为我国政府机构主要强调、扶持以及倡导的朝阳产业。在最近一段时间, 受到我国改革开放以及对外开放相关政策、措施的不断发展与深入, 体育产业取得了实质性的进展, 在一定程度上充分实现了自身产业价值。体育产业不单单涉及单一的体育活动, 同时还关系到国家的民生。故而, 针对我国体育产业结构优化与发展路径加以研究具有很好的指导意义与理论价值。

一、体育产业结构相关理论概述

1. 产业结构界定

产业结构是指各产业的构成及各产业之间的联系和比例关系。从本质上分析, 将产业结构定义为: 每个经济产业机构之间、机构内部的主要基本构成。依据产业的不同, 通常将产业结构分为以下三个层次: 其一, 第一产业、第二产业以及第三产业之间的结构; 其二, 第一产业、第二产业以及第三产业内部构成行业之间的结构; 其三, 某

【基金项目】 本文系营口理工学院教改课题阶段性成果。课题编号 JG201603。

【作者简介】 王园悦, 营口理工学院体育部, 讲师。

行业内部各机构之间的结构。

2. 体育产业结构界定

根据产业结构的定义能够明确, 体育产业结构属于第三类产业结构层次, 即某行业内部各机构之间的结构。就此次研究主题为体育产业内部各机构的行业结构。其中描述点着重放在各行业、机构内部组合方式以及比例关系上。故而, 在对体育产业结构相关环节进行研究时, 一定要对这一产业每个子行业、子行业数量、子行业比例以及子行业相互关联度等内容加以重点探析。

二、我国体育产业结构发展现状

1. 体育产业未呈现规模化发展

就目前我国体育产业现状而言, 在我国国民经济产业中, 体育产业隶属于第三大产业。并且我国体育产业的发展呈现出良好的发展态势, 其在国民生产总值中的占有一定的比重。在第三产业诸多产业中, 处于核心与关键位置。但是, 就我国当前体育产业的现状而言, 存在着小众化、小规模化以及低产值问题。这些问题在很大水平上阻碍着体育产业的蓬勃发展, 甚至会间接导致我国国民经济产业可持续发展的滞后。故而, 在我国体育产业的结构优化与发展中, 一定要充分重视产业规模化发展这一问题, 相关机构与组织应当给与充分的关注。

2. 体育产业关联化程度较低

我国在体育产业结构优化与发展中, 应当借鉴其他产业的经验, 在一定程度上充分发挥关联效应, 确保核心、中介以及周边产业的资源整合以及优化升级。如在产业管理过程中, 把核心产业作为其中的基本构成单元, 这样有助于体育产业结构优化与发展。就体育产业中的核心产业而言, 其主要涉及竞赛表演以及健身娱乐两项主要产业。

对我国现今的发展状况加以分析,这两项主要的产业并没有充分体现自身的价值优势,有很大一部分价值缺乏充分施展的平台,受到不同程度的限制。此外,因为核心产业联动效应非常差,中介产业继而发生错位以及缺失,最终在很大程度上影响以及制约我国体育产业的健康、持续发展。

3.存在单一化的大众消费结构

现今,我国体育产业所涉及的相关体育产品以及体育服务,基本市场消费群体集中在行政事业单位以及社会公众层面。其中,行政事业单位呈现出多样化、多元化的消费结构体系,但是,在社会公众这一主要层面上,存在着消费渠道以及结构太过单一问题。社会公民的体育消费集中在运动设备、体育器材以及体育报刊等项目上,很少涉及劳务性体育产品以及服务消费内容。与发达国家相比,我国在大众体育产业消费比重上,仍然处于较低水平,同时,消费结构也需要进行深入的完善,目前单一型的消费结构直接制约了体育产业结构的优化与发展。

三、我国体育产业结构优化与发展的具体路径

1.增强体育产业基础设施建设意识,加大相关投资

体育产业中的基础设施建设,对于其结构的优化升级有着重要的作用,同时也是其产业发展的物质保障以及重要前提,具有至关重要的作用。我国体育产业的基础建设水平与发达国家相比较,还是比较落后。针对此种情况,政府部门以及体育管理部门应该加强对体育产业基础设施建设的发展力度,提高其建设水平,并且制定出解决基础设施建设的发展战略。政府对相关政策的制定,国家相关法律法规的实施,以及多元化战略的可行性实施,都为我国体育产业结构的优化

以及升级提供了有力的物质保障, 并且实现其可持续发展战略。针对我国体育产业基础设施建设水平与发达国家之间存在的差异, 必须加强我国体育产业基础设施建设的力度, 缩小其差异, 从而达到我国体育产业在世界范围内知名度以及影响力提高的目的。

2.有效体现政府以及市场的基础职能与作用

目前, 我国仍处于社会主义发展的初级阶段, 因此, 体育产业结构的优化升级主要是依靠政府部门的政策实施以及经济市场的发展。体育相关产业结构的升级以后优化还必须依靠专家以及学者对政府以及市场进行的有效研究。在产业结构优化升级的过程中, 政府部门是其主导者以及调控者, 直接影响其整体规划以及产业升级等。政府部门对于体育产业结构所制定的战略决策有着重要的影响作用, 可以利用政策对其进行宏观调控, 并且对其在优化升级的过程中进行有效的监督和管理。同时, 在市场经济结构中, 体育产业是其重要的组成部分, 充分受到市场经济发展的影响和制约, 因此, 体育产业的可持续发展以及战略决策的实施, 直接受到市场经济的运行结果以及资源配置等方面的影响。综上所述, 我国政府以及市场经济职能的发挥, 可以有效地促进企业结构的优化升级, 同时为其可持续发展提供有效的保障。

3.有效加强体育产业相关服务能力

服务业是国民经济中的第三产业, 企业是我国经济产业中的核心产业, 而体育产业在服务业中所占比例较大, 是服务业中不可或缺的重要产业结构。体育产业的可持续发展, 也可以有效促进其他产业的发展, 进而对第三产业的整体服务以及创新水平进行有效的提高。因此, 体育产业的服务水平对其发展有着至关重要的作用。根据相关的

数据显示,人才以及资金的缺乏对于体育产业结构的优化升级具有重要的影响作用,因此,相关的政府部门应该加强对其宏观政策的调控以及资金的投入。建立健全相关的体育服务体系,利用科教兴企战略的实施,有效的保证体育产业在其发展过程中人才以及资金的充足性,提高其人才培养的理念,加强其高素质人才的培养,进而有效的提高体育产业的服务质量和水平。

四、结束语

概而述之,在我国体育产业结构优化与发展过程中,会遇到各种问题以及挑战,尤其在具体的相关政策与措施实施环节,需要面多众多急需解决与完善的问题。就某种层面而言,体育产业结构优化与发展,与我国国民经济第三产业发展水平息息相关,甚至会影响到我国整体经济市场体制的健康、持续发展。此外,借助体育产业的大力发展,能够有效提升与丰富国民物质以及精神文化生活。在本文中,首先对体育产业结构相关理论加以概述,然后在此基础上全面剖析了我国体育产业结构发展现状,其中重点分析存在的问题。基于此,进一步提出了具体的结构优化与发展的路径。经过本文较为全面、合理的分析与探讨,希望能够有助于我国体育产业结构实现优化与发展,同时有助于我国体育产业做到与时俱进,实现全球化发展。

〔参考文献〕

- [1]孟凡素. 我国体育产业结构的优化及发展策略[J]. 当代体育科技,2016,03:123-124.
- [2]黄海燕. 我国体育产业结构评价与优化对策[J]. 武汉体育学院学报,2014,04:27-30-37.
- [3]刘盼盼. 中国体育产业结构优化研究[J]. 河南师范大学学报(自然科学版),2013,03:175-178.

《营口理工学院学报（电子版）》编辑委员会

主任：张世泽

副主任：原宇、单红梅、周婷婷

委员：荆轲、綦颖、孙孝伟、刘凤翊、王刚、矫继峰、张大伟、鲁鑫、李阳

本期责任编辑：李阳、王刚

美工编辑：杨紫晨、宋超

文字编辑：胡洋、张晋维

投稿邮箱：YKLGXYXB@163.COM

修德悟道

致知力行

