



新课改前后学生选择化学专业动机的比较研究*

王妍 王伟群** 王丽丽

(苏州大学材料与化学化工学部 苏州 215123)

摘要 新课程改革启动以来,实验区学校教育在诸多方面均有变化。对经历了新课程改革实验教学的部分大学生进行问卷调查,研究大学生选择化学专业或不选择化学专业的动机影响因素,与新课程改革前的动机影响因素进行对比,从中折射出化学新课程理念在实践中的落实情况,反映化学新课程实施中存在的问题。

关键词 化学专业 新课程改革 专业选择动机 比较研究 科学探究 个性发展

自2004年高中新课程改革率先在海南、广东、山东、宁夏4省(区)启动以来,经历了新课改后参加高考的学生已有4届,在江苏省这类学生也已有3届,新课程在课程理念、课程标准、教学内容和教学结构等方面都发生了一系列的变化,这些变化对于实施新课程的教师产生了重大影响,促使教师在教育理念、教学方式、评价方法等方面产生变化,从而对学生的学习方式、思维方式、个性品格等产生多方面影响,进而影响了学生的学习动机。

学习动机是学生发动并维持学习的倾向或意向。它不仅影响学习者当时的学习态度和积极性,也能促使学生把自己的学习行为指向将来某一特定的目标,如进一步学习以在学业上有所造诣,或成为今后学术和职业选择的手段。学生高考时选择化学专业的动机各不相同。本文分别对化学专业、非化学专业经历了新课程改革的学生选择化学专业的动机进行了问卷调查,并与新课改之前影响学生选择化学专业的动机因素进行比较研究,以期折射化学新课程理念在实践中的落实情况,同时希望能反映新课程实施中存在的实际问题。

1 调查问卷的设计和实施

问卷设计参考王伟群^[1](2002)的“学生选择化学专业动机的调查”和“学生不选择化学专业影响因素调查”的问卷,根据奥苏贝尔的动机理论,从认知需要、自我提高需要、交往需要等3方面对学生选择化学专业的动机进行调查。根据奥苏贝尔的动机理论,学生所有指向学业的行为都可以从认知需要、自我提高需要和交往需要这3个方面进行解释。认知需要是一种要求了解和理解的需要、要求掌握知识的需要,以及系统地阐述问题并解决问题的需要。在化学学习中,学生对化学学科本身的认识,如对化

学实验的兴趣、认识化学在社会生活和科技中的重要作用、喜欢探究化学问题等都可以激发这种认知需要。自我提高需要是个体对通过自己的胜任能力或工作能力赢得相应地位的需要。学生希望有优良的学业成绩、能成为大学生、将来有较多的就业机会等可促使学生选择化学专业,激发自我提高需要的动机。交往需要是指一个人为了赢得长者(如家长、教师等)的赞许或同辈(如同学)的认可而表现出来的需要。学生与长者在感情上的依附性,使学生会自觉地使自己的行为符合长者的标准和期望,甚至追随和效法,激发交往需要。而同学间的友谊也会使他们形成共同的兴趣爱好,追求共同理想^[1]。

问卷根据各种动机影响程度的不同分为4级:(1)无影响(计0分),(2)有些影响(计1分),(3)有影响(计2分),(4)有很大影响(计3分),将每一项动机影响因素进行累加求和得到总分,各项总分之和为合计总分,用每一项的总分除以合计总分得到每一项因素的权重,权重是衡量每一项动机影响因素在全部影响因素中的重要程度的,权重高的说明此项动机的影响程度大,权重低的说明影响程度小。依据权重将各项影响因素进行排名。

问卷调查抽取的对象分别为2008级、2009级苏州大学材料与化学化工学部化学专业的学生和数学、物理、金融、法律等非化学专业学生,他们全部来自于新课程改革的试点地区,有江苏、海南、山东、宁夏、广东。其中有效问卷:化学专业的206份,非化学专业的141份。

2 调查结果的统计

问卷利用spss16.0进行统计分析,得到的调查结果见表1、表2。

* 苏州大学2009年教学改革研究项目“专业化背景下师范生教学实践能力培养模式的研究”阶段性成果

** 通讯联系人, E-mail: wangweiqun@suda.edu.cn

表1 学生选择化学专业动机的调查结果统计表

动机	影响因素	课改前			课改后		
		得分	权重	排名	得分	权重	排名
认知需要	化学实验引起对化学的浓厚兴趣	338	0.149	2	362	0.119	4
	认识到化学在社会生活和科学技术中重要性	337	0.148	3	483	0.159	1
	喜欢探究一些化学问题	305	0.135	5	397	0.131	3
自我提高需要	化学学科的成绩好	362	0.160	1	450	0.148	2
	选化学专业易被高校录取	106	0.047	8	147	0.048	9
	化学专业将来有较好的就业机会	192	0.085	6	262	0.086	7
	化学专业将来有更多的深造机会	112	0.049	7	303	0.100	5
交往需要	受中学化学教师的影响	333	0.147	4	278	0.092	6
	受家庭成员(父母等)的影响	96	0.042	9	156	0.052	8
	受周围同学的影响	54	0.024	10	80	0.026	11
	其他	31	0.014	11	118	0.039	10
	合计	2266	1.000		3036	1.000	
等级相关系数		$r_D = 0.88 > r_{(11)0.01} = 0.755$					

表2 学生不选择化学专业影响因素调查结果统计表

动机	影响因素	课改前			课改后		
		得分	权重	排名	得分	权重	排名
认知需要	化学实验危险,不利身体健康	201	0.154	1	72	0.084	7
	化学用途不大	158	0.121	3	61	0.071	8
	化学需要记忆的东西多,学起来枯燥无味	129	0.099	6	100	0.116	3
自我提高需要	化学学科的成绩不好	174	0.134	2	87	0.101	4
	选化学专业不易被高校录取	115	0.088	7	47	0.055	11
	化学专业将来就业难	150	0.115	4	108	0.125	2
	化学专业将来缺少深造机会	106	0.081	8	86	0.100	5
交往需要	受其它学科教师的影响比化学教师大	131	0.100	5	112	0.130	1
	受家庭成员(父母等)的影响	76	0.058	9	77	0.090	6
	受周围同学的影响	41	0.032	10	57	0.066	9

续表

动机	影响因素	课改前			课改后		
		得分	权重	排名	得分	权重	排名
其他	选择了化学专业但是被调剂到其他专业	23	0.018	11	53	0.062	10
	学生自身生理因素(色盲等)						
合计		1304	1.000		860	1.000	
等级相关系数		$r_D = 0.41 < r_{(11)0.05} = 0.618$					

查等级相关系数表, $r_D = 0.88 > r_{(11)0.01} = 0.755$, 说明新课改前后学生选择化学专业的动机的影响因素相关程度非常密切, 总体没有特别明显的变化, 这也说明从这些因素考察学生选择专业的动机是合理的。但每一项影响因素的影响程度却发生了变化, 表现在排名次序有变化。特别从学生不选择化学专业的影响因素等级相关系数看, $r_D = 0.41 < r_{(11)0.05} = 0.618$, 说明课改前后学生不选择化学专业的影响因素有了较大变化, 从具体内容看, 课改后学生不选择化学专业的影响因素更多。

具体来看, 王伟群^[1](2002)得到的研究结果是: 影响学生选择化学专业动机的因素前5位的分别是化学学科的成绩好、化学实验引起对化学的浓厚兴趣、认识到化学在社会生活和科学技术中的重要性、受中学化学教师的影响、喜欢探究一些化学问题; 而导致学生不选择化学专业的影响因素前5位分别为化学实验危险不利身体健康、化学学科的成绩不好、学化学用途不大、化学专业将来就业难、受其他学科教师的影响比化学教师大。对经历了新课程改革的学生进行问卷调查, 结果出现了一定的差异, 影响学生选择化学专业的前五位因素发生了变化, 分别是认识到化学在社会生活和科学技术中的重要性、化学学科的成绩好、喜欢探究一些化学问题、化学实验引起对化学的浓厚兴趣、化学专业将来有更多的深造机会; 而对于非化学专业学生的问卷调查结果显示学生不选择化学专业的影响因素也发生了变化, 分别为受其他学科教师的影响比化学教师大、化学专业将来就业难、化学需要记忆的东西多学起来枯燥无味、化学学科的成绩不好、化学专业将来缺少深造机会。

3 调查结果的 analysis

3.1 化学新课程理念在教学实践中的落实

3.1.1 突出了化学的实用性

化学新课程提倡 STS 教育理念, 建议“让每一个学生以轻松愉快的心情去认识多姿多彩、与人类

息息相关的化学”,提倡化学的学习“从生活到化学,从化学到社会”,希望化学课程能帮助学生“从已有的经验和将要经历的社会生活实际出发,认识化学与人类生活的密切关系,关注人类面临的与化学相关的社会问题,培养学生的社会责任感、参与意识和决策能力”。^[2]通过问卷调查我们发现这一理念的落实情况较好,调查结果显示“认识到化学在社会生活和科学技术中重要性”这一因素产生的影响加强了。从化学专业的学生看,影响从原来的第3位排到了第1位。许多学生认识到迅猛发展的化学已成为生命科学、材料科学、环境科学、能源科学、信息科学等领域的重要基础,它在解决人类社会过程中面临的有关问题,它在提高人类的生活质量、促进人与自然和谐相处等方面发挥着重要的作用。从非化学专业学生的调查问卷结果也可以看出,“学化学用途不大”这个因素对于学生不选择化学专业的影响已经从2002年的第3位排到了现在的第8位,说明无论是化学专业的学生还是非化学专业的学生,都已经认识到化学学科的社会地位,认识到化学在各个方面的价值。调查结果的变化无疑是对新课程教学中落实 STS 教育理念的充分肯定。

3.1.2 强化了科学探究意识

调查结果显示喜欢探究化学问题对选择化学专业的影响在加深。这一影响因素在化学专业学生中从新课改前的第5位上升到第3位。化学新课程标准要求“强化科学探究的意识,促进学习方式的转变,培养学生的创新精神和实践能力”^[2],新教材中教学内容的编排方式发生了重大变化,增加了很多探究性实验,许多教师在化学教学中努力采取了多种方式引导学生探究问题。从高考的考试内容看,也出现了很多探究性的试题。从对这些学生的观察和访谈中,也可以看出学生的探究意识明显增强。如在遇到疑难问题时,多数学生选择首先通过书籍、网络等各种资源自己解决,如果自己实在解决不了会选择跟同学一起探讨,最后才是寻求老师、家长的帮助。当我们在无机化学实验中也采用探究法实施教学时,参加新课改的学生明显比较适应,表现出对探究化学问题的浓厚兴趣。例如,“我小心翼翼地做实验,观察、思考、产生疑问,不轻易放过一丁点的‘奇遇’,这样子的实验方式让我收获颇丰”,坚信“只有经过不断的努力和尝试,在探索未知的道路上才会留下自己的脚印”。当然调查也可以发现,由于新课程改革处于起步阶段,一些教师“穿新鞋,走老路”,普遍采用的还是死记硬背学化学的方法,而且这一影响因素对于不选择化学专业的学生影响更

万方数据

大,从新课改前的第6位上升到第3位,许多选择非化学专业的学生就因为“化学需要记忆的东西多,学起来枯燥无味”而放弃选择化学专业。比较选择化学专业和非化学专业学生的调查结果,可以更清楚地看出新课程提倡的探究式学习对学生选择化学专业动机带来的积极影响。

3.1.3 更适应学生个性发展

新课程着眼于学生未来的个性发展,主张“设置多样化的化学课程模块,努力开发课程资源,拓展学生选择的空间,以适应学生个性发展的需要”。^[2]我们的调查结果显示,“化学学科成绩好”仍是影响学生选择化学专业的非常重要的因素。因为成绩好坏往往影响学生自我效能感水平的高低。根据班杜拉等人的研究,学生在某一方面的自我效能感水平越强,预感成功的可能性越大,就会更多地选择从事这方面的活动,反之,学生会逃避那些自己感到不能胜任的活动。但是,值得关注的是这个因素从课改前的排首位退到了课改后的第2位,而对于那些不选择化学专业的学生,因为“化学学科成绩不好”而不选择化学的影响因素排名也从课改前的第2位退到了第4位,这些说明新课改后的学生对于选择自己的专业有了更理性的视角。分析可能的原因是新课程考虑到了学生个性发展的多样化需求,设计了必修和选修两类,选修又分为不同的模块,更多样的选择使学生对各门学科有了更为自主、全面的了解,也在不同学科、不同模块的学习中更多地了解自己的特长。这也使得他们中的一些人从单纯的分数的束缚中走出,更多地依据自己的兴趣、特长和社会需求决定自己未来的专业方向,从而获得更个性化的发展。

3.1.4 凸显了终身教育观念

终身教育这一指导思想在古希腊罗马、伊斯兰思想中以及在中国、印度的古老哲学中早已出现了。到了20世纪70年代,终身教育已成为联合国教科文组织规划的中心和一系列研究、会议和可行性计划的主题。^[3]我国1998年颁布的《面向21世纪教育振兴行动计划》提出“2010年在全国基本建立起终身学习体系”。因此,“帮助学生形成可持续发展的观念,强化终身学习的意识”是新课程提倡的重要理念,“让学生在知识的形成、联系、应用过程中养成科学的态度……在‘做科学’的探究实践中逐步形成终身学习的意识和能力”是新课改后化学教育的重要目标^[4]。从调查结果可以看到,新课改后的学生能更好地认识到终身学习的重要性,在选择专业时也更加注重选择的专业将来是否有较好的深造机会。化学专业学生中,这个影响因素从之前的排第

7位上升到第5位。非化学专业学生中,这个影响因素也从之前的第8位上升到第5位。从继续深造的角度来认识化学,表明学生已不单从成绩、兴趣等眼前利益选择专业,更关注学科的长远发展。这也从另一个侧面反映了学生更加关注自身的可持续发展。

3.2 新课程实施中存在的实际问题

3.2.1 化学实验被弱化

化学是一门以实验为基础的自然科学,化学科学的形成和发展都是以实验为基础的。戴安邦先生曾经指出,“化学实验教学是实施全面化学教育的一种最有效的形式,是化学学科素质教育的有效组成部分。化学实验以其丰富的内涵在通过化学教学培养学生的素质中发挥独特的功能和作用。”化学新课程也把化学实验放在一个极其重要的位置,不论是义务教育阶段还是高中阶段的课程标准中,都多次提及实验教学:“实验是学生学习化学、实现科学探究的重要途径”^[4],“通过以化学实验为主的多种探究活动,使学生体验科学探究的过程,激发学习化学的兴趣”^[2]。然而调查结果却表明课改后由化学实验引起的对化学的兴趣的影响减弱了,选择化学专业的影响从新课改前的第2位排到了现在的第4位,非化学专业学生由于“化学实验危险,不利身体健康”而未选择化学专业的影响从新课改前的第1位排到了现在的第7位。在进一步的调查中我们发现,并不是学生不喜欢或不重视化学实验,63.6%的学生表示喜欢化学实验,59.7%学生认为亲自做化学实验对高中学习化学很重要,但只有2.9%学生在中学“大多数实验由自己完成”,79.1%的学生在高中阶段“偶尔做化学实验”,还有13.6%的学生“从没做过实验”,对于教材中要求的探究实验,95%的教师采取演示、多媒体演示,甚至是在黑板上讲实验。也就是说,多数学校参加新课改后学生亲自做化学实验的机会不仅没有增加,反而大大减少了,学生在课堂上直接感受化学实验的机会也比课改前大大减少,这就导致化学实验的影响减弱。究其原因,一是化学新课改后许多实验被改为探究实验,没有了教师的演示实验和学生实验之分,更没有专门学生实验的要求,使得一些教师误认为对学生实验是没有要求的;二是目前大多数实验区学校的硬件条件无法满足为所有的学生开设教材中所要求的所有实验,使得一些教师以此为借口索性不开任何一个实验;三是多媒体在教学中的应用使得大多数实验都可以通过多媒体演示,许多教师就用多媒体实验

代替实做实验。而这种多媒体实验给学生的只有视觉的虚拟感受,较之实做实验刺激的强度大大减弱了。

3.2.2 化学教师影响力减弱

新课改后化学教师的影响力已经明显减弱。在化学专业学生的调查问卷中,“受中学化学教师的影响”这项因素从新课改前的第4位下降到第6位,而在非化学专业学生的调查问卷中,“其他学科老师的影响比化学老师的影响大”这项因素从之前的第5位一跃成为第1位。由于苏州大学是一所省属院校,我们调查的多数学生来自于江苏省,江苏省新课改后高考方式的变化是导致化学教师影响力减弱的重要原因。2008年开始的江苏新高考方案采用“3+学业水平测试”的方式,除语文、数学、英语外的其他科目都属于学业水平考试,只记等级,不计入总分;就理科而言,物理是必考科目,化学、生物为选考科目。这种变化使得化学在高考中的地位大大降低;再加上以往的高考选科中,选择物理、化学2个科目的学生在学校里往往被认为是“最聪明”的学生,导致不少原本对化学感兴趣的学生害怕在“高个”群中成为“矮子”,主动放弃选考化学,因而化学教师的影响力也随之减弱。调查中就有一些学生对化学感兴趣却不报考化学专业。当然,化学教师影响力的减弱还与一些教师在教学中“穿新鞋走老路”有极大的关系。调查中发现,在《化学1》、《化学2》必修教学阶段,许多教师认为新教材“内容太浅”,“知识不系统”,于是按老教材肆意拓宽知识点,按高考要求“一步到位”,任意加大内容的难度,导致很多学生在必修阶段就觉得高中化学很难。这显然违背了新课程必修化学基础性的特点。任意加大知识的难度也加大了师生间的距离,导致很多学生放弃选修化学的机会。

课程改革作为一种新生事物,具有一定的尝试性,只有经过实践才能从不成熟走向成熟,从不完善走向完善。这也正是本调查的目的所在。

参 考 文 献

- [1] 王伟群. 化学教育, 2002, 23(9): 31-34
- [2] 中华人民共和国教育部制订. 普通高中化学课程标准(实验). 北京: 人民教育出版社, 2003
- [3] S. 拉塞克, G. 维迪努. 从现在到2000年教育内容发展的全球展望. 马胜利, 高毅, 丛莉, 刘玉刚, 译. 北京: 教育科学出版社, 1996: 135-137
- [4] 中华人民共和国教育部制订. 全日制义务教育化学课程标准(实验稿). 北京: 北京师范大学出版社, 2001