

新高考模式下高中化学选科分析及指导策略

张焱 宋娟娟*

内蒙古民族大学化学与材料学院, 中国·内蒙古 通辽 028000

摘要: 新高考选科决策是学生高中阶段一项重要的方向性决策, 是实现学生个性化、全面发展的重要举措。但新高考改革背景下理科地位弱化, “化学爆冷”问题挥之不去, 成为了摆在高中教育面前的一道难题。本文综合高中生选科状况和选科能力进行阐述, 在此基础上紧紧围绕高中生选科存在的问题, 从制度阻力、主体困境、实践挑战、家庭偏差四个方面对高中化学选科进行分析, 并针对这些问题提出优化策略, 以应对不利于化学发展的现象, 推动新高考改革的良性发展。

关键词: 新高考改革; 选科状况; 化学选科

Analysis of Chemistry Subject Selection in High School under the New College Entrance Examination System and Strategies

Zhang Yang, Song Juanjuan*

School of Chemistry and Materials Science, Inner Mongolia University for Nationalities, China Inner Mongolia Tongliao 028000

Abstract: The decision on subject selection for the new college entrance examination is an important directional decision for students in high school and an important measure to achieve individualized and comprehensive development of students. However, the weakening of the status of science subjects in the new college entrance examination reform and the persistent "chemistry cold" problem have become a difficult issue facing high school education. This paper comprehensively describes the selection of subjects by high school students and their ability to select subjects, and then focuses on the problems of subject selection in high school chemistry from the perspectives of institutional resistance, subjective difficulties, practical challenges, and family biases. Based on these problems, this paper proposes optimization strategies to address unfavorable phenomena that hinder the development of chemistry and promote the sound development of the new college entrance examination reform.

Keywords: New college entrance examination reform; Subject selection status; Chemistry course selection

0 引言

2014 年国务院颁布的《关于深化考试招生制度改革实施意见》中提出从试点改革到全面改革高考制度的要求, 并对考试招生制度如何改革进行详细的部署^[1]。新一轮高考改革, 以育人为本作为首要原则, 把促进学生健康成长成才作为改革出发点和落脚点, 致力于增加学生选择权, 扭转应试、“唯分数论”倾向, 以回归教育的本源。纵观本轮新高考综合改革, 已有 29 个省份先后实施, 而“选择性”作为本轮高考改革的核心, 其最直接的体现就是打破以往文理分科带来的人才培养弊端, 赋予学生更多的科目选择权^[2]。

1 高中生化学选科现状

新高考采用“3+1+2”选科模式, 其中“3”表示语数外三门科目, “1”表示从物理或历史中任选一门为首选科

目, “2”表示从化学、生物、政治、地理中选择两门作为再选科目, 共计 12 种选科组合。选科的实施过程中, 由于选科制度设计缺陷引发的理化基础学科地位被弱化问题引起了教育界的广泛关注。化学选考意愿呈现下降趋势, 化学很可能成为继物理之后遭遇选考人数断崖式下降的科目, 这势必会引起我国中学生的整体科学素养下降, 进而影响我国科技人才的培养。随着改革的不断深入进行, 学生选科呈现出从“学科组合”向“学科捆绑”靠拢的趋势, 许多学校仅开设 4-6 的学科种类组合, 并且出现了“物化捆绑”现象, 目的为防止学生一味避难就易, 拒学理科, 导致纯文、纯理类班级占比越来越高, 而完全凭兴趣选科的学生逐渐减少^[3]。由此可见, 及时了解选科影响因素, 指导学生科学、合理选科已经不得不提上日程, 这既有助于新高考改革的持续推进和目标实现, 也有助于提升化学学

科在选科中的地位,使得新高考改革能够有序成功的进行下去。

2 高中生化学选科的问题

2.1 制度阻力

2.1.1 选科博弈过于功利化

新高考虽然提出科学选科的制度愿景,但该方案实施效果却未达预期,出现了与方案设想存在出入的缺陷,即与育人导向形成强烈冲突的选科行为功利化的困境,选科制度与改革制度上展开“博弈”。与义务教育不同,高中教育已通过以往诸多的选拔考试,筛选出它认定有接受高等教育资质的考生,因此考生与学校间始终存在类似于“等级性”社会功能组织的客观化生产关系。在高考择“分”选才逻辑下,学校为了完成甄别选拔、提升升学率的任务,累积良好的社会声誉等,更偏好利用成绩对考生进行制度化的引导和分类,教师利用成绩引导选科,学生在兴趣与成绩之间发生了趋避冲突,使得企图改变“分分必争”局面的努力饮鸩止渴。吴易林^[4]等人基于感知与构想的选科发现学校利用“成绩”可被标准化、量化和再制度化的分班形式对考生分门别类,以引导考生做出选择。由此可见选科功利化不仅是个体考生的选择困境,更影响新高考的制度公平,对新高考选科的满意度与认可度亦相对偏低,关涉到新高考整体改革的成效,完全偏离了高考改革“学其所爱,考其所长”的选科初衷。

2.1.2 采用赋分制,性价比低

新高考改革正式启动以来,各省陆续采用等级赋分制进行高考计分,直接影响选考制度的实施效果和新高考的改革质量。等级赋分制保证了选考公平,将不同科目的分数按一定的规律等值处理,克服了原有分数相加不具有可比性的问题,有效平衡学科难度差异,同时也有效规避了因分数差距过于悬殊而导致考生分数比例失调的风险,使学科分数水平保持稳定。阎琨^[5]等人使用质性研究方法,对参加新高考改革的教师及学生进行半结构化访谈,对所得数据进行分析研究,认为等级赋分制会导致拔尖人才选拔有效性不足:“所有报考这一科的最强和最差的学生是一样的”。由此可知其排名区间掩盖了不同层次学生对科目知识掌握程度的差异,很难对学生的真正水平进行正确的评估,学生也很难从单科成绩中脱颖而出。另外,等级赋分制是一种相对的评价体系,其根据科目、考次以及以固定的比例进行等级赋分,在这样的相对评价体系中,考生的人数、各类学科的报考对象、个人能力的分布都有一定的差异,这就不可避免地会出现选科制度下的“田忌赛马”。

等级赋分制以 30 分为起点,满分为 100 分,化学的理论分由 100 分降为 70 分,实际分数遭到了贬值,高中阶段语数外三大主科在高考中分数占比较大,学生在主科上花费精力无疑是最多的,主科与首选科目所带来的冲击也是不可避免的。而化学相对于其他学科来说对学生逻辑思维、整合能力、运算能力等方面要求较高,大部分学生出于这门科目是否容易学、是否能快速提升综合成绩的需求往往会选择易拿高分的科目,选考机制和赋分机制的叠加,催生了选考博弈的行为,造成学科失衡。

2.2 主体困境

2.2.1 学习兴趣

学习兴趣是一个动态而复杂的概念,是个人力求接近、探索某种事物或从事某种活动的态度和个性倾向的一种表现形式,学生结合自身的兴趣选择学科,才能保持长期有效的学习动力。相较以利益为最大化的“分数为导向”来说,以促进学生成长价值的“兴趣为导向”选科的学生拥有更高的获得感。曹丽^[6]在调查自身因素对选科的影响中发现兴趣是选科过程中学生首要考虑的因素,化学中的兴趣培养主要在于学校对化学实验的重视程度和教师的上课模式,只有自身对该学科真正的感兴趣才会对该学科进行选择。化学是一门以实验为基础的学科,而现在大多数学校的现状是实验内容陈旧,教法单一,缺乏个性化,甚至出现教师不做演示实验,学生不操作实验的现象,导致学生学习化学的兴趣急剧下降。王万领^[7]等人在学习兴趣对化学选考意愿的影响机制的研究结果说明化学成绩优异的学生相对优势较大,擅长学化学的高中生对化学学习的兴趣普遍较高,选择化学意愿较强,更愿意将化学作为高考的最佳选择科目。薛萍^[8]对选科的影响因素调查发现兴趣是学生学习最强有力的推动者,学生对一门学科的兴趣程度会影响学生对科目的选择以及未来报考院校或专业。当把感兴趣的学科作为选考科目,学生会产生愉悦的学习体验,积极情绪的导向作用就愈发强烈,对选考化学的意愿就更强烈。

2.2.2 自我衔接

根据我国现行教育体系,化学学科是在初中开始开设的课程,初中化学课程设置目标相对较低,教材中知识点难度小,学生通过一定努力都可以较好的把握,从而给学生造成“简单易学”的假象,对于基础知识的学习不求甚解、眼高手低,进而导致学生在化学学习过程中出现好高骛远的现象。左友松^[9]认为高中的化学教材在深度、广度、综合性等方面都有很大的提升,记忆知识和理解知识相互

融合,更需要知识的迁移应用,高中化学要求学生能用“宏观—微观—符号”三重表征来理解化学变化,也要有较高要求的化学计算能力,这对学生是一种巨大的挑战。由此可见,从初中到高中的化学过渡若没有做好衔接,就无法为学生打好坚实的化学基础,面对突如其来的繁重的化学任务,很多学生没有及时转变对化学学习的方法和态度,导致化学成绩下降,逐渐失去了化学学习的兴趣,极大地打击了学生对学好化学的热情和信心,在选科环节中就会自然而然地主动放弃化学。

2.3 实践挑战

2.3.1 选科指导的缺乏

领导层面,大多数地区并未根据本省高考制度,构建科学的选科指导网络平台,没有一个完整且合理的选科指导意见。夏晓飞,吴晓云^[10]认为教育行政部门对新高考选科政策的解读覆盖面及深度有所缺失,部分机构通过自己的渠道不断发布错误言论,不准确的信息被传递,新高考方案指导过程中也就出现偏差。学校层面,顾雪英^[11]等人认为学校缺少清晰的指导思路 and 方案,对于高中生选科工作的内容零散,缺少系统知识和基本技能的训育,未能把选科作为一个重要契机促进学生的个性化发展。个别学校管理能力不强,并且缺乏特色指导方针,出现了很多脱离实际情况的问题,最终导致学生在选科时效果不佳。教师层面,一线教师盲目服从学校安排,只专注于参加高三备考和复习培训,缺乏对高考改革的相关解读,对高考改革模式的原则缺乏认知和理解,在为学生提供指导性选科意见时方案不明确,间接导致高中生化学选科与高校招录失衡。

2.3.2 生涯规划教育的忽视

生涯规划是一个持续的过程。生涯发展理论把人的职业生涯发展分成了五个阶段,高中生正处于生涯发展的试验期。选科绝不单单是一种结果而是生涯决策行为,是个人体经过了一系列的权衡利弊和抉择达到成就价值最大的历程。姚昊,蒋帆^[12]基于 PDCA 循环的研究显示高中生生涯教育的资源投入不够,配套资源支持力度的稀缺造成了职业生涯教育仅仅局限在学校的内部支撑上,例如,仅仅依赖于学校的职业规划课程、社团活动、主题班会等,缺少了与外界途径的有机结合,导致学生对于生涯发展的理解还停留在对知识和技能的认知层面上,缺乏实践。谢丹^[13]等人从选择未来专业的影响因素入手,阐述生涯教育渗透于学科教学中的必要性。生涯教育与多样化课程资源、学校教育各阶段任务、学生潜能发展相融合,选科是一个结

合自身兴趣能力特点,对某一专业的学习兴趣转化为职业兴趣的探索和发展过程,能有效帮助学生根据自己的职业兴趣、自我认识能力、专业能力优势等正确评估自身的发展,从而最大限度地发挥生涯教育全方位的育人功能。对此,各高中学校应深入开展生涯规划教育,让学生提前了解生涯规划与学科的关系,引导其将个人的成长和发展与国家发展的大局结合起来,积极地选择与我国发展战略领域有关的专业和经济社会发展迫切需要的专业。职业规划在短时间内未必能对新高考起到立竿见影的作用,但生涯教育视角下的选科指导是以终身发展的视角关注学生的发展,对学生个体有深远的影响。

2.4 家庭偏差

2.4.1 家庭文化资本

文化资本浓缩着行动者的社会阶层、思维模式、认知结构和行为模式,而高考选科的动机和结果便是学生及其父母思维认知和行为倾向的集中体现。父母接受教育的程度影响着家庭文化资本、经济收入和社会关系,这些方面又相互交叉、相互融合,直接影响着父母参与子女选科时所考虑的因素。方芳,钟秉林^[14]在调查过程中发现家庭的教育背景对学生高考选科存在显著影响,父母受教育程度越高,子女具有更强的化学学科选择的偏好;父母受教育程度低,化学学科选择的边缘性显著。刘海峰^[15]在研究中发现,由于低家庭处于相对弱势地位,家长很难对关键的信息进行及时的捕捉和掌握,不能准确地把握住问题的主要矛盾,难以为选科带来有效的帮助,导致高中生在选科的时候需要考虑诸多的因素,较难根据自身实际情况进行合理的选择,不利于实现教育公平。选考化学学科可报考校专业覆盖面较广,化学科目可报考 88% 左右的本科专业,其中 62% 的专业大类都要求“物化”的选科组合,化学在工学、理学、农业学,特别是医学专业中有着举足轻重的地位,但不少学生并未准确捕捉到政策导向对化学科目的重视,是否选择化学科目更有可能体现出不同家庭文化资本的学生在获取信息质量差异和感知政策导向能力的差异。由此可见,在指导学生选科时应适当向家庭文化资本相对低的家庭适当倾斜,做好政策宣传和解读工作,避免因畏惧理科,对就业、收入等信息了解不充分而放弃对化学的选择。

2.4.2 家庭经济资本

家庭背景主要通过资源和偏好两种逻辑影响子女的教育选择。张建珍,梁晓雨^[16]在家庭经济资本变量对化学的影响呈显著负向的回归模型中表明,家庭处境越具优势,

学生越不倾向于选择化学的概率越大;条件优越的家庭,家长对子女受教育的质量要求极为明确,具有获得更“上乘”的收集信息和教育支持的能力,因此能够更准确地把握政策导向、更看重外部选科动机、更容易养成复制成功经验的路径依赖。根据马斯洛需求理论可以说明优质家庭的学生更关注自我实现,能清楚意识到化学对个人和社会发 展优势和劣势,但大部分考生都是普通家庭,在一定程度上难以改变原生家庭资本差异,家庭文化资本相对低的家庭在众多方面均处于相对弱势的地位,通过知识改变命运是这些普通家庭的期盼,家长参与选科时求稳与趋同的心理也会更强烈,这就需要从社会层面跨越教育资源参差的障碍。

3 高中生化学选科的指导策略

3.1 突破制度阻力,促进选科动机

3.1.1 构建选科机制

针对缺乏对选科的有效引导,以及学生非理性选科,学校应及时构建满足个性需求的选科指导制度,选科指导的整体框架大致为目标大学—专业名称—选科要求—选科匹配率这一过程。相关部门应从制度和程序上做好课程体系的衔接、人才培养的衔接,强化文件的宣传和解读的力度;以学生发展指导中心为载体,了解选科重点、等级赋分制度、专业报考范围以及高校专业设置等方面的要求,通过丰富多样的选科指导形式,帮助学生切实提升选科认知水平和自我评估能力,在帮助学生提高高考选科匹配率的同时,也为学生选择目标大学和未来职业发展打下基础。

3.1.2 完善等级赋分制

从等级赋分制存在的问题出发,通过“打补丁”的方式,对正处于实施过程中的制度做出一定删补或修正。首先我们国家的教育资源分配不均衡,各个区域在资源投资、教育程度方面都存在很大的差异性,各省应该根据实践结果和对等级赋分制的政策文件进行针对性的调整;其次要高度重视对高考方案的专业化研究,规范和引导高校专业选考科目设置的范围,从测量与评价角度加强评分和赋值技术、标准设置、测验次数等方面的合理性和科学性,充分考虑到选择科目的特点,选择考试的人数,以及选择考试的次数;最后对化学学科等级赋分的分值范围进行了合理的调整,让选择化学的学生比其他学科更容易拿到较高的等级分,如此学生在选科上的功利心理和优越感就会有所下降,有效地缓解“田忌赛马”的选科现象。

3.2 打破主体困境,树立学习信心

3.2.1 激发学习兴趣

在化学教育教学工作开展中,教师要注重兴趣的引

导,挖掘学生的潜能,只有激发学生的兴趣,才能唤起他们的内驱力,有效地教学。教师要精心设计教学过程,利用好精彩导入设计对学生产生的吸引力,利用高中生强烈的好奇心,重视实验教学,精心设计实验,大胆创新实验,吸引学生的兴趣,给学生更多的体验、参与、感受实验的机会,尝试不断地丰富实验教学的形式,通过教师有效引导,使学生感受到化学学科的魅力,清楚地认识到化学学科学习的价值。同时要求教师在平时教学中能够为其树立榜样,关注学生的化学学习态度,不断提升高中生的化学学习自我效能感,让其产生充足的源动力,增加学生化学选科意愿。

3.2.2 加强学科基础

教师要认真研读初高中化学教材,承上启下,洞悉学生的知识薄弱点,查缺补漏,加强在初高中化学知识上的衔接,弥补教材中脱节的知识;教师要充分考虑学生最近发展需求,利用概念图、思维导图等方式引导学生对化学知识进行有效的整合,提升学生化学知识的系统化程度;教师要把握学生在高中阶段的理解能力、自主学习能力相对于初中来说有很大提升这一显著特征,在一定程度上改变教学方式,如通过小组合作学习来指导小组成员展开学习,形成“组内成员合作,组间成员竞争”的学习模式、分层次教学,由浅入深地讲解内容,使学习化学更具有逻辑性。

3.3 深化选科制度,促进全面发展

3.3.1 渗透生涯规划教育

我国高中教育的主要内容是为成人、未来公民、终身发展、升学以及就业做准备,使学生能“依己之长、知己之趣”而非成绩进行选择。第一,构建信息化选科指导平台:教育主管部门设计统一的生涯规划指导课程体系框架,供全面的选科信息和资源,为生涯教育课程教学提供参考;第二,进行个性化生涯规划辅导:通过职业倾向问卷测试,了解学生对未来职业发展的想法,帮助学生发现化学是否符合其职业倾向;第三,提供学科交叉学习机会:学校配备专业的生涯指导教师,了解不同学科之间的联系和共通点,有助于学生在更全面的视野下做出选科决策,师生共同判断是否将化学作为高考选科科目;第四,进行多元化生涯探索:邀请相关专家开展指导讲座,为学生从不同层面进行职业生涯规划及经验分享,同时也为学生提供专业建议和指导,让学生在化学学科相关领域的发展前景中找到适合自己的职业。

3.3.2 建立指导网络平台

根据本省高考制度,在大数据的依托下构建科学合理

的选科指导平台,实现“私人订制”的选科指导,能够对全省数据进行采集、分析,并及时上传和发布到网络平台,对化学成绩的变化和学习的程度进行记录和分析;还可以根据高校录取时的选科要求,对其进行预测,将化学学科和可以报考的高校专业进行整合和推送,为高中生选科工作提供指导,对选科过程中形成的问题进行反馈,以帮助学生合理调节选科带来心理层面的各种压力,避免高中生化学选科与高校招录失衡。

3.4 加强家校联动,实现个性发展

家长要与时俱进,通过政策解读、舆论宣传等途径,对新高考改革的政策和实施方案有所了解,尊重学生选科时的多样性和差异性,对学生的选科指导要适度干预,给予学生恰当的选科帮助。学校和教师应针对不同家庭背景的学生群体进行指导,借助家校合作做好两者之间的沟通商议,让家长及时了解和参与孩子的选科,在此过程中对家长的想法和意见进行收集整理、解答反馈,帮助他们克服结构性资源劣势或行为模式限制,充分挖掘和利用身边的各类教育资源,以促进学生全面发展和健康成长的价值意蕴,使高考选科在更加科学公平的环境中开展。

4 结语

新高考模式下,影响学生化学选科的因素是多方面的,学校应该正视化学选科人数锐减的现状,与时俱进,迎合教育改革形势,加强化学选科的指导工作,使选科更加公平公正、科学合理;提升学生学习化学的兴趣,加强学科基础,做好化学教学衔接工作进行合理选科;同时渗透生涯规划教育,做好家校联动,有效调控选科合理性,更好地面对新时期的高考改革,满足教育的实际需求,才能真正实现人的全面、健康和长期发展。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国国务院. 国务院关于深化考试招生制度改革的实施意见[N]. 人民日报, 2014-09-05(006).
- [2] 袁旦, 方萌萌. 新高考背景下学生科目选择动机对专业满意度影响机制研究[J]. 中国高教研究, 2024,(02):40-46.
- [3] 刘海峰. 高考改革需考虑国情[J]. 教育发展研究, 2022,42(07):3.
- [4] 吴易林, 余秀兰, 倪颖等. “3+1+2”新高考选科行为的分化及其功利化释疑[J]. 湖南师范大学教育科学学报.
- [5] 阎琨, 吴茵. 新高考改革的现实困境与突破策略[J].

中国高教研究, 2022,(02):13-20.

- [6] 曹丽. “3+1+2”模式下高中生化学选科影响因素调查[D]. 导师: 许应华. 重庆师范大学, 2021.
 - [7] 王万领, 李佳. 化学成绩对化学选考意愿的影响机制: 兼论化学兴趣、化学相对优势的链式中介作用[J]. 教师教育论坛, 2023,36(12):84-87.
 - [8] 薛萍. “3+3”高考选科模式及生物学教学实践分析[D]. 导师: 吴忠兴, 徐志梅. 西南大学, 2021.
 - [9] 左友松. “3+1+2”高考模式下高中化学选科人数锐减成因及对策[J]. 教学管理与教育研究, 2021,6(16):94-95.
 - [10] 夏晓飞, 吴晓云. 新高考改革方案的执行困境与突围——以江苏省为例[J]. 江苏高教, 2021,(09):72-81.
 - [11] 顾雪英, 魏善春. 新高考背景下普通高中生涯教育: 现实意义、价值诉求与体系建构[J]. 江苏高教, 2019,(06):44-50.
 - [12] 姚昊, 蒋帆. 新高考背景下高中生涯教育支持系统研究——基于结构方程模型的实证分析[J]. 湖南师范大学教育科学学报, 2021,20(01):99-106.
 - [13] 谢丹, 李勇, 李蓉. 新高考背景下高中学科教学融合生涯教育现状研究[J]. 教师, 2023,(24):45-47.
 - [14] 方芳, 钟秉林. 家庭背景对高中学生高考科目选择的影响: 基于浙江省的调查研究[J]. 教育学报, 2022, 18(1): 126-137.
 - [15] 刘海峰, 韦骅峰, 季玟希. 家庭资本结构视角下高中生高考选科的影响因素——基于“3+1+2”高考选科模式的考察[J]. 高等教育研究, 2023,44(01):57-67.
 - [16] 张建珍, 梁晓雨. 新高考制度下家庭背景对高中生科目选择的影响分析——基于浙江省 2017—2020 届高考毕业生调查数据的实证研究[J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 2023,41(06):47-58.
- 基金项目: 内蒙古民族大学教育教学研究课题(No: SZ2022015); 内蒙古自治区教育科学研究“十四五”规划课题(No: NGJGH2022277)。
- 作者简介: 第一作者: 张焯(2001-), 女, 山东省东阿县, 硕士研究生, 化学教学论。
- 通讯作者: 宋娟娟(1978-), 女, 内蒙古赤峰市宁城县, 博士, 副教授, 研究方向: 主要从事化学教育研究。