

大类招生和专业分流背景下材料类专业创新教育及专业认可度的探索

孙皓

(上海理工大学材料与化学学院 200093)

摘要: 在大类招生和专业分流的背景下,材料类专业面临着较大的压力。大一新生鉴于职业发展,学习兴趣等多种因素考虑,对材料专业的选择兴趣呈现下降趋势。如何让新生对材料类专业抱有热情和兴趣,是当前一个无法忽视的问题。本文从强化科学文化教育,职业规划教育,加强创新实践教育来探索材料类创新人才培养模式的改革,从而提升新生的科学文化素养,培养科学情怀,强化对材料科学的创新实践能力,使其深入了解材料专业的职业发展,最终提高对材料类专业的认可度。让更多的新生倾向于选择材料类专业并且收获更好的个人成长和发展前景。

关键词: 大类分流 创新教育 专业认可度

1 前言

大类招生即是相同或相近的学科门类合并,按一个大类进行招生,学生入校后,经1~2年的基础培养,再根据学生意愿和专业要求进行双向选择,从而实现专业分流。这种“先宽后窄”的培养模式有利于学生在充分了解专业特点、完善自我认识后选择专业,有利于让学生自我特长与专业素养完美结合,明确自我发展的理想和目标,充分发挥学习的积极性和主动性,为形成个性化思维和培养创新能力创造更有利条件。^[1]然而大类招生模式也同时给我院材料类专业人才培养带来了新的挑战。材料学科是基础性又富有创新性的学科,需要学生具有扎实的数学,物理,化学,工程的功底,同时还需要有足够的创新精神和科学精神。^[2]因此每年专业分流的时候,都希望招到更多对材料专业有热情的,一志愿的学生。然而结果似乎显示出材料类专业对新生而言越来越缺乏吸引力。因此如何探索材料类专业创新人才培养模式,让新生对材料类专业抱有热情和兴趣,是当前一个无法忽视的问题。^[3,4]本文结合材料学科和作者所在的材料与化学学院的特点,展开材料专业创新教育及专业认可度的探索研究。

2 强化材料与化学的科学文化教育

建设材料学院的历史回顾长廊,布置本学院材料类专业优秀毕业生及杰出校友墙,让大一新生清晰了解材料学院发展的若干个闪耀的阶段和社会影响力,了解材料类专业学生毕业后良好发展,了解本学院材料学科的优势特点,让学生找到归属感和荣誉感。在学院周边建造石墨烯模型雕塑,手型分子雕塑等对人类科学至关重要材料分子模型雕塑以及材料和化学相关的诺贝尔奖故事墙,熏陶本科生科学情怀,塑造其仰望星空,追求卓越的科学精神。材料与化学学院化学系铍科学研究中心

的文化墙建设就是一个很好的范例。该中心秉承着科学人文融通思想和理念,将具有回旋往复之美的彩虹色铍晶体和中国篆刻印章艺术相结合,设计了独具特色的团队徽章;将所合成的纳米材料电子显微镜照片与中国古典艺术相结合制作出精美的画卷。文化墙的布置让学生感受了艺术与科学的融合之美,让学生对材料科学产生浓厚的兴趣。科学文化中蕴含着批判意识、怀疑意识和创新意识,正是创新思维能力的思想源泉,彰显着科学精神的本质及其延展。通过开展丰富多彩的科普教育活动,向大一的新生宣传讲解材料以及化学类的专业。比如上海市化学奇思妙想大赛就是很好的范例。上海市化学奇思妙想大赛面向青少年与社会公众征集化学奇思妙想作品,旨在激发学生和公众对化学的兴趣和关注,培养创新意识和开放思维,塑造跨学科思维和全球化视野。另外,还可以通过邀请一些知名的材料和化学专家学者给大一的新生开展科普性的学术报告,让懵懂的大一新生开拓眼界,了解尖端材料科学能够给工业社会带来怎样的革命性的推动作用,从而激发其对材料科学或化学浓厚的兴趣。在学术讲座和材料前沿等课程中强化科学文化教育,将创造知识的鲜活文化过程引入严密的知识体系之中,渗透知识背后的科学精神与文化根源。

3 提早开展职业规划教育

随着我国高效毕业生就业竞争日趋激烈,学生们对于所选专业在今后职业发展中是否具有优势十分关心,这也是大类分流学生们选择专业时的一个重要参考依据。因此专业老师对于大一新生的职业规划指导工作显得十分重要。指导学生能够以市场需求为导向,理性地规划自身未来的发展,使他们能主动、高效学习,在学习过程中自觉地提高就业能力和生涯管理能力具有重要意义。^[5]可以在大一就开展职业规划课程或讲座,特

别是材料类专业专场，邀请已毕业的优秀学长分享职场经验，让学生们看到材料类专业良好的职业发展，并及早制定好自己的大学学习规划。专业负责人和教师、学生工作教师对新生进行专业和学业指导，通过专业负责人的专业介绍，包括学科培养目标、师资队伍、教学产学研情况、毕业生就业情况，使学生及时了解专业与行业的地位、形势以及发展趋势，为进一步细化自己的职业定位打下基础。利用班主任的作用，发挥其针对性强、专业性突出的优势，科学地引导学生的专业实践，为学生的职业生涯规划提供积极有效的指导。将职业生涯规划理念贯穿于大学阶段教育的全过程，使学生在学习过程中拓展知识、强化技能，进而自觉地提高其就业能力和生涯管理能力，最终使职业规划更加到位。

4 提早开展创新实践教育

大一的新生在学习基础课程时，对大学学习生活充满了憧憬，对专业的充满了展望。但是高等数学，大学物理等基础课程的讲授往往不能和一些具体的专业挂钩，而大学生创新创业项目，挑战杯竞赛等创新实践活动均是在大二以后才会陆续开展，这使得新生们对于专业的选择往往还是十分茫然。因此为了加强学生实践能力与创新精神的培养以及对各个专业内涵的认识了解，在大一就开展一定的创新实践教育具有重要的意义。学院可以以开放式实验室、科学创新基金等为载体，为学生提供一个专用的、稳定的创新实验平台。在大一学生的专业课程中，有一些课程是本院老师授课的，比如“普通化学”，“普通化学实验”，“工程创新及实践”等。在普通化学实验课程中，我们发现很多学生是第一次进实验室，对化学实验具有强烈的兴趣。其中有些实验原理与内容与材化学院的很多研究方向密切相关，如果将普通化学课程与材料类科研相结合进行拓展讲解，很容易引导学生的探索兴趣，进而培养其对材料及应用化学等专业的关注。例如“电镀锌”实验中讲到的“为改善电镀液性能和镀层质量，往往在电解液中加入少量聚乙二醇等有机物质。添加剂能吸附在阴极表面或与金属离子构成“胶体-金属离子型”络合物，从而使镀层细致、均匀、平整、光滑。”这与材料专业中的锂离子电池，锂金属电池等热门研究领域对于锌负极和锂负极的相似，甚至能够以此延伸出一些新的idea。在课堂上设计一个创新课题，以3-5名学生为一组，引导其进一步深入研究，积累出一些结果后以专利或者论文的方式结题。表现优异者可以凭借这些成果进一步参加挑战杯，上海市新材料大赛等A类竞赛。这对本科生保研，考研深造都具有很大的帮助。从而在大类分流过程中增强学生对于材料类专业的认可度。

在本校的短学期课程中，有一门针对大一新生开设的“工程创新及实践”课程。课程中邀请了各工科学院的老师做了各

自专业相关的讲座，内容丰富多彩，大大开拓了学生的知识面。在其后的八天课程中，由多名老师带领各自班级开展创新实践课程。其中有很多材料专业的老师参与，例如“锂离子电池及其发展”，“锂硫电池关键材料”，“海水淡化技术发展现状，电容去离子技术及其发展”等等课程。这些课程不仅让大一的学生了解了多种材料的制备，结构和应用原理，还能进入各科研团队实验室，亲手开展相关课题实验，形成深刻的认识，让材料研究妙趣横生，使前沿的科研不那么遥不可及。学生们非常感兴趣，出勤率和参与度都很高，有一些学生甚至主动要求晚上继续加班开展相应的实验。由此可见材料专业对于大一的学生而言实际上具有很强的吸引力。因此，如果我们材料与化学学院能够在大一上学期就开展类似的创新实践类课程，向大一新生宣传讲解材料各个科研团队的研究特色，涉及的行业领域，由各个科研团队牵头组织开展创新项目。让大一新生对于材料类专业的内涵有一个深入的了解，这对于其专业选择具有重要的影响。

5 总结

材料类大类招生和专业分流背景下，对于材料类专业的创新人才培养带来的挑战。通过强化材料与化学的科学文化教育，塑造学生仰望星空，追求卓越的科学情怀；通过提早开展职业规划教育，让学生了解材料专业毕业生的发展前景；通过提早开展创新实践教育，强化新生的创新能力，提高新生对于材料专业的认可度，最终让更多的本科生在大类分流中选择材料专业。

参考文献：

- [1] 陆潇晓 陈夏超 徐昊. “新工科”背景下材料科学与工程专业创新创业人才培养模式的探索[J]. 科教导报, 2021, (5).
- [2] 孙皓, 庞越鹏, 郑时有. 科研项目与本科创新实践课程的融合探索[J]. 教育现代化, 2021, (75).
- [3] 袁盼盼, 朱兴亮, 尤佳, 韩长杰, 李雪莲. 大类招生下学生兴趣培养与引导的探索研究——以农业机械化及其自动化专业为例[J]. 工业和信息化教育. 2021, (05).
- [4] 林华; 覃礼钊; 李庆. 大类招生背景下材料专业创新人才培养模式的探索与实践[J]. 遵义师范学院学报. 2020, 22(01).
- [5] 李云涛; 宋继顺; 田华; 褚亮; 王志华; 毕大森; 专业教师如何指导材料成型及控制工程专业学生职业规划的实践探索[J]. 模具工业. 2018, 44 (07).

作者简介：孙皓（1988-），男，民族：汉，籍贯：江苏盐城，学历：博士，职称：实验师，研究方向：新型储能材料与器件。

课题来源：国家自然科学基金面上项目《基于碱金属络合氢化物的新型固体电解质材料的设计及其在固态电池中的行为机制》（51971146）。