

建立教学质量国家标准 提升本科人才培养质量

——解读“地质学专业教学质量国家标准”

赖绍聪

摘要: 本文介绍了“地质学专业教学质量国家标准”制定的原则和依据,在详细分析地质学专业特色和目前我国地质教育存在问题的基础上,阐述了当前形势下需要建立的地质学专业本科人才培养体系,以及提升本科人才培养质量需要遵循的基本原则。文章还介绍了“地质学专业教学质量国家标准”的核心内容,以及对地质学专业本科人才培养多样化的建议。

关键词: 地质学专业; 教学质量国家标准; 基本要求; 多样化

目前,我国高等教育规模位居世界首位,进入了国际公认的大众化发展阶段。“十一五”期间,高等教育教学改革不断深化,人才培养质量稳步提高,科学研究水平全面提升,社会服务能力显著增强,国际合作交流日益广泛,国际地位明显提高,各项改革取得突破性进展,高等教育迎来了生机勃勃的崭新局面。然而,当前高校人才培养也面临不少困难,存在许多薄弱环节,深化改革的任务相当艰巨。

“十二五”是我国社会主义现代化建设承前启后的重要时期,如何准确把握新时期高等教育发展的历史任务,进一步提升高等学校的科学研究和社会服务水平,扎实推进高等学校的各项建设,把高等教育工作重心放在更加注重提高质量上来,紧紧抓住高等教育质量这一生命线,乃是当前我国高等教育面临的最根本任务。

作为教育部“十二五”规划的重要任务之一——研制专业类教学质量国家标准,对于规范我国本科专业教育,推进高等教育教学改革,实质性提升本科人才培养质量意义重大。

一、专业类教学质量国家标准制定原则和依据

根据教育部高等教育司理工处2013年7月17

日发布的《关于理学本科专业类教学质量国家标准框架说明》通知的精神,本科专业类教学质量国家标准乃是该专业类人才培养、专业建设等应达到的基本要求。主要适用于三个方面:一是作为设置专业的参考。各高等院校增设新专业时,应对照“标准”来评估师资队伍、教学条件等是否达到专业的基本要求。二是作为人才培养和专业建设的指导性规范。学校要以“标准”为基础制订人才培养目标和专业建设规划。三是作为质量评价的参考。因此,专业类教学质量国家标准的制定应该遵循的原则是:(1)把握好标准的定位。将“标准”作为各类本科专业设置、建设和评价的基本要求和依据。(2)统筹考虑标准内容的集成。将“标准”作为专业准入的门槛,指导高校制订和实施本校的专业人才培养方案,促进人才培养质量的持续改进。(3)按照参考框架进行研制。“标准”应严格符合教育部的统一格式,对于我国各类本科专业具有良好的普适性。(4)科学合理确定标准内容。“标准”内容要尽可能体现专业类的共性要求。(5)注重相关标准的衔接。“标准”要注重与本科教学工作评估标准、学位授予基本要求等的衔接,工科专业类国家标准要与工程教育专业认证标准相衔接。(6)广泛征求意见。“标准”制定过程中,要广泛听取不同类型

赖绍聪,西北大学地质学系系主任、教授,第五届高等学校教学名师奖获奖者,教育部高等学校地质学类专业教学指导委员会副主任委员。

高校和行业企业的意见，达成基本共识。

需要指出的是，我国高等院校数量众多，实际存在研究型大学、教学科研型大学、教学型本科院校和高等专科学校或高等职业学校等不同的类型。因此，在专业类教学质量国家标准制定过程中还必须关注以下重要事实：（1）正视高校多样性现实。不同类型的高校应有不同的分工，具有不同的发展目标、重点与特色，彼此不可替代。不同高校办学历史、学科基础、师资水平、办学条件、服务面向等存在较大差异。制定统一的专业类教学质量国家标准应该尽可能避免导致人才培养的趋同性、同质化，甚至导致一些高校失去自己特色。应该在大类基础上充分考虑到分类学科的质量标准，使之更有针对性。（2）要充分注重我国当前社会经济建设及科学研究和学科发展对不同类型人才培养的多重需求。（3）人才培养目标应该分层次，充分容纳不同类型人才培养的实际需求。（4）允许专业类的特色培养目标。即不同高校可以在符合“专业类教学质量国家标准”的基本要求前提下，根据自己的培养目标特色定位制定自己的进一步细化、量化的质量标准。从而鼓励各高等学校决策者根据自身的类型定位，选择差异化发展策略，办出特色，有效规避“千校一面、千人一面”的局面。

二、地质学专业特色

地球科学是以地球系统（包括大气圈、水圈、岩石圈、生物圈和日地空间）的过程与变化及其相互作用为研究对象的基础学科，其研究的尺度大到全球甚至整个宇宙，研究的时间长达数十亿年，其中有高等生命出现的时间也长达 5~6 亿年，无法用实验的方法重现。与其他经典自然科学相比，地质学对大部分问题只能用定性的方式表述，用将今论古推理的方法。研究方法包括岩石、矿物、化石的鉴定，逻辑推理，以及将今论古的类比法等。因此在研究手段和思维方式上地质学及地质教育与其他学科间存在着明显的差异，具体表现如下。

（1）地质学是“推理和历史的科学”。地质

事实往往是对地质作用结果的描述而不是作用过程的描述，地质作用历史的漫长性和地质客体的巨大性及其演化的不可逆性，决定了主体不能亲身历险地质作用过程及作用范围，地质实验也只能反映一种极为理想的边界条件下情形。因此它的教学和研究手段必须建立在倒推性思维（对过去事件的预测和推断）、宏观尺度思维和综合大量不完备数据资料的基础上进行，并且由于地质学的推论常存在多解性和不确定性，造成了地质学理论的普遍假说化倾向，为基于问题的讨论和探究性学习提供了很好的素材。

（2）地质学在整体系统科学思维的发展中起着决定作用。地球自身就是一个由相互作用的地核、地幔、岩石圈、水圈、大气圈、生物圈和人类社会等构成的统一巨系统，因此在地质教学中必须注重整体性思维和推理能力的培养。

（3）地质学的很多理论模型必须建立在大尺度、长时间、大空间的框架下。因此，地质学需要较高的空间想象能力和对长尺度时间的理解能力。

（4）地质学具有非常强的地域性，地质学所研究的客体——地球在空间上的巨大性、非均衡性、复杂性，使得地质学事实普遍存在不完整性。

地质学的这些特点，决定了一般的地质研究以及地质学专业人才培养必须通过一定比重的野外实际调查，配合相应的室内研究。野外调查和室内研究，构成一次观察、记录（包括制图）采样、初步综合、试验分析、总结提高以至复查验证的完整的地质研究过程。因此，地质学类专业人才必须具备从简单的观察记录到高水平的分析综合能力。

地质学学科的特殊性要求我们在地质学类专业人才培养方案、课程设置和教学过程中要改变传统的以知识传授为目的的人才培养模式，在以培养学生的实际技能、培养学生解决问题的能力、培养学生综合性与创新性思维和团队协作能力为主要目的的基础上，对地质学类专业人才培养的教学质量国家标准进行客观现实的综合考虑。

三、目前我国地质教育存在的问题分析

与国外地质学领域各高等院校相比,我国的地质教育存在着许多不容忽视的问题。长期以来,理科地质学的一些专业,除了专业知识面偏窄之外,其专业技能训练有余,科学思维训练不足。因此,培养出来的学生,往往有较强的“解应用题”的能力。这类人才的知识结构,无法把握隐藏于各种现象之后的内在联系,“提出问题”的能力较弱,因而难以在理论探索过程中有大作为。中国地质界曾经创立了多个地质学理论,涌现出李四光、黄汲清、陈国达、张文佑、张伯声等一大批著名地质学家。但近年来,研究人员的学位层次越来越高,研究手段也越来越先进,但科学理论的研究却未见有显著突破。虽然其内在的原因不少,但理科地质学的教育理念和着重点显然需要思考和界定。

对于高素质创新人才,科研意识、科学素质、科研能力的培养十分重要。一个人的科研意识、科学素质和科研能力,是很难通过某一门专门的课程来培养的,必须在教学过程中有意识地渗透感染,在教学中改革内容、改进方法,以加强学生的科研意识和科研能力,提高科学素质,培养学生创新意识,充分调动学生自我学习的能力。可以增设选修课和一些不计学分的任意选修课。不把教学活动囿于教室课堂,而要扩展到整个校园以至于校园之外。要努力调动学生自我学习的能力,注重教育的个性和适应性。

在教学环节上则主要表现在:在教学方法上,还是以教师为中心,教师讲学生听,满堂灌,注入式,不能充分调动学生的学习主动性,没有立足于培养学生的学习能力和发展学生的个性。实践教学环节滞后,突出认识与方法的训练,实践课程具有明显的单科性和验证性,启发学生自主思维不足,训练方法传统落后。特别是课程的“自我封闭”和传统教学思想方法的束缚以及教学条件的限制,实践性教学环节尚未构建起既科学合理,又有新技术新方法参与、多学科交叉综合,激发研究性学习和创新思维的完整教学体系,缺少综合性、研究性教学实践,缺少创新性思维引

导。“一锤定音”的考试方式,主要引导学生死记硬背,以考试分数确定学生的优劣,束缚了学生的创新意识和创造能力。

因此,在制定“地质学专业教学质量国家标准”的过程中,我们必须对传统的教学体系、实践体系、教学方法、教学氛围等进行全面的革新,建立以现代地质学理论为主导、新技术为手段,引导学生接触学科前沿的课程体系。系统改革实践教学构架,构建在教学上循序渐进,内容上密切协调,地域上相互关联,特色鲜明、科学合理的教学模式,赋予课堂教学、课程实践、野外实践新的内涵。

四、地质学专业教学质量国家标准的基本要求

1. 培养目标

地质学专业(专业类代码:070901;学制:4年;学生毕业后获理学学士学位)主要培养面向未来国家发展对地质学的需要,适应未来学科和我国社会经济发展,德、智、体、美全面发展,知识、能力、人格协调统一,知识面宽,基础厚重,具有较高专业素养、突出实践能力和一定的科学研究潜力,具有国际视野的高级专门人才。

按照21世纪国家经济建设和社会发展的需要,以“可持续发展”为主题的地球科学学科服务领域还在不断扩大,地质学专业的涵盖面也在横向、纵向上不断拓展延伸,并形成一些新的边缘、交叉学科。在地质学人才培养上各校可根据自身特点,在基础研究型、应用研究型、应用型、复合型或职业型等多种办学类型中选择一个或几个培养规格。各校根据人才培养规格、类型的不同制订相应的专业培养目标和要求,所制订的培养目标应符合学校的基本定位,应开展人才需求的广泛深入调研;对目标的描述要具体、明确、可达成;各校应根据人才需求和培养效果对培养目标进行定期自我评估,并根据需要进行修订。

2. 素质结构要求

热爱科学事业,养成良好学风,理论联系实

际,具有较强的学习能力、观察能力、实践能力和综合分析能力,训练并掌握基本的科学研究方法,培养科学思维方法和创新精神。拥有扎实的专业基础、广博的知识面、良好的知识结构和较高的文化素养,有较深厚的文化底蕴和文化气质,如对文学、历史学、地理学、书画、音乐、艺术、美学、世界经济、国情等知识都有所了解,而且还应具有现代意识和较好的语言表达与人际交往能力。

3. 能力结构要求

在本科教育实施过程中,要重视学生能力的培养。能力是一个人的生存力,也是人在社会中产生直接作用的重要内容。对大学生而言,主要的能力包括:

(1) 获取知识的能力。训练和培养自学能力,应体现在更新原有专业知识的能力、学习新知识的能力和综合各门学科知识的能力等方面;良好的人际关系、社交与表达能力,指能协调处理好人与人之间的关系,并在交往中清晰完整地表达自己的想法;信息处理能力,即具有辨别、判断各种信息、提取有效信息、综合分析归纳决策的能力。

(2) 应用知识的能力。学习的目的在于应用,书本知识只是知识的一部分,还应具备理论联系实际的能力,更需要高素质的创造型应用能力。主要应培养大学生的综合应用知识、独立分析、解决问题的能力,实验操作能力,设计计算能力,撰写科研论文、参与学术交流的能力,组织管理能力,发明创造能力等多方面的应用能力。

(3) 创新能力。只有开拓创新,才会有突破和发展。在教育中要注意培养以抽象逻辑思维为特征、以创新思维为核心的创造性思维能力,逐步提高大学生理论思维水平,提倡创新意识和创造能力的培养,在教学计划和教学实施过程中加强实践教学和科研训练环节,培养创新实验能力、科学研究能力、科技开发能力等。

4. 知识结构要求

(1) 坚实的工具性知识。大学生应较好掌握

一门外语,能熟练地阅读本专业的外文文献资料,具备初步的外语写作和语言交流能力。掌握计算机及信息技术的应用技能,熟练掌握资料查询、文献检索、利用网络获取信息的方法,并培养初步的科技写作能力。

(2) 人文社会科学知识。学生通过政治理论课程、文化素质课程和其他人文社会科学选修课程的学习,了解文化、艺术、历史、哲学、政治学、思想道德、法律、心理学等方面的知识。有较宽的知识面,培养科学人文素质。

(3) 自然科学知识。学生应具备系统扎实的数学、物理学、化学、生命科学、地球科学等方面的知识。

(4) 学科专业知识。包括较扎实的本学科专业知识、跨学科专业知识和较为广博的综合交叉学科知识。通过专业主干课程和选修课程学习,建立合理的知识架构,了解地质科学发展现状、前沿和热点问题,跟踪地质学研究的最新理论。大学生知识结构应以本学科专业为基础,并依据社会需求和自身学习状况,进行多元化选择,努力做到基础知识要广,专业知识要新,理论知识要深,应用知识要多,跨学科知识要宽。

5. 师资队伍

本专业应有一支相对稳定的师资队伍,有学术造诣较高的学科带头人。承担本专业课程的主讲老师应符合教育部要求的岗位要求,主要课程的主讲教师应具有讲师及讲师以上职称。

根据研究型大学、教学科研型大学、教学型本科院校和高等专科学校或高等职业学校等学校类型不同,建议生/师比例为 8:1~16:1 之间,最高不超过 18:1。

师资队伍中教授、副教授、讲师、助教应有合理的比例。建议比例关系为 1:2:4:1,各校可根据实际情况构建高于该比例关系的师资队伍。

师资队伍应具有合理的年龄结构。以富有朝气和发展潜力的中青年教师为师资队伍的主体。

重视师资队伍学缘结构优化,采取有效措施促进学缘交叉,改善知识结构和教育背景。

师资队伍中以具有硕士及以上学位的教师为

主体,严格控制硕士以下学历的教师数量和比例。应大力支持教师出国进修,在职攻读博士、硕士学位,同时积极引进具有博士学位教师,不断改善教师的学历结构。

适应地质学专业学科特色,不断加强实验教学队伍建设,新进教师原则上要有至少一年的实验室工作经历。形成能够满足实验教学需求、队伍稳定、专/兼结合的实验教学队伍。

本专业所在校/院(系)应拥有爱岗敬业的专职教辅/教学管理人员队伍,队伍稳定、结构合理、团结协作、素质高、服务意识和质量意识强。教辅人员应具有学士及学士以上学历。

6. 教师背景和教师发展环境要求

高度重视师德师风建设,完善制度,落实措施,不断提高教师的思想道德素质和业务素质。建立和明确教师在各个教学环节中的职责要求和教学质量标准,对教师的教育教学水平进行定期和不定期的评价,不断促进教师教育教学水平的提高。教授、副教授必须为本科生上课,教师应积极开展教学研究,积极参与教学改革与教学建设。

本专业所在院/校原则上应建立教师发展中心。推进教师培训工作常态化、制度化,形成教师培训的长效机制。本专业所在院/校必须对新进教师实施岗前培训,并达到教育部要求的岗位资格。定期或不定期开展教学研究活动,研究教学发展,解决教学中存在的问题。本专业所在院/校应根据实际情况,采取多种途径和方法,不断优化教师发展环境。

7. 教学条件

本专业所在院/校应具备基本的普通教室、多媒体教室、视听室等各类功能教室,能够满足不同形式的教学需要。各种教室的利用率高,普通教室和部分多媒体教室原则上应向学生开放。

有科学的教材选用和评价制度。教材选用要符合培养方案与课程教学大纲,主干课程选用同行公认的正式出版的优秀教材,尽可能做到使用近10年内出版的新教材,专业课程应有符合教学大纲的讲义。

学校和院系公共图书馆应有一定数量的图书、中外文期刊、各类资料、数字化资源和具有检索这些信息资源的工具,以满足教师和学生查阅和借用的需要。

基础课程实验室要能满足教学要求,普通实验仪器要做到每个学生人手一台,贵重的或特别的实验仪器也要有让学生观摩甚至操作的机会。专业实验室仪器设备(指单价高于800元的设备仪器)固定资产总额应达到一定金额以上,达到教育部教发〔2004〕2号文件要求的普通高等学校基本办学条件指标合格标准。根据课程教学的需要设置若干个实验,编制实验教学大纲并有实验员管理和辅助教学实验工作。鼓励教学实验室和部分科研实验室向本科生开放。

本专业要有相对稳定的实习基地,实习基地应能满足地质学教学实习和其他教学活动的要求。各校可通过多种途径,因地制宜,在校内外建设实习基地。

本专业所在院/校应依托校园网,对教学、管理、科研、技术服务等校园信息进行整合。基本具备从环境(包括教室、设备等)、资源(包括图书、讲义、课件等)到应用(包括教学、管理、服务、办公等)的数字化体系。

8. 教学过程质量监控机制要求

学校应始终把提高教学质量作为生存与发展的生命线,不断建立和健全教学质量保障体系,制定和完善各教学环节质量标准,实施校、院、系(专业教研室)三级教学督导制,教学管理队伍稳定、结构合理,教学质量监控体系科学、合理,运行有效。

(1)管理决策体系。本专业所在院/校必须建立由学校本科教育教学委员会和院(系)本科教育教学委员会构成的管理决策体系,负责决策重大教学工作并审议重要教学文件。

(2)教学质量标准体系。本专业所在院/校必须建立完善的教学质量标准体系。该体系主要由各教学环节的质量评价标准及教学规章制度构成。学校就课堂教学、实验、实习训练、毕业设计(论文)、考试考核等主要教学环节制定质量标

准和各项管理规章制度, 教务处及教学单位负责质量标准和规章制度的执行。

(3) 教学质量监控体系。本专业所在院/校必须建立教学质量监控体系。该体系实施全面、全过程的教学质量管理, 达到教学质量动态监控的目标。全面的教学质量管理不仅包括教学质量, 还包括学生工作质量和后勤服务保障质量等方面; 全过程的教学质量管理包括课堂教学质量、实验教学质量、实习实践教学质量、毕业设计(论文)教学质量等贯穿人才培养全过程的质量管理。

(4) 信息反馈体系。本专业所在院/校必须建立教学过程质量监控信息反馈体系。该体系应由教学督导、学生信息员、教学工作例会、教学督导座谈会、学年教学工作考核及总结等内容组成。通过对教学情况的通报, 将教学信息及时反馈给教学一线的教师和教学管理人员, 及时处理和整改问题。另外将监控中发现的问题反馈到管理决策系统, 使决策部门及时评价、修订教学目标和质量标准, 达到教学质量监控体系的自我调整和完善。

(5) 教学质量改进体系。本专业所在院/校必须建立教学质量改进体系。该体系主要对信息反馈系统提供的教学质量问题进行分析研究, 并进行自我评估和第三方评估。自我评估主要是完成学校年度质量报告和本科教学工作水平评估、审核评估的自评报告; 第三方评估主要包括本科教学工作审核评估、用人单位对学生和学校的评价, 以及各类大学排行榜的学校综合评价。通过解决教学质量中存在的问题, 进一步完善教学质量保障体系, 改进优化人才培养过程, 达到教学质量改进的目标, 实现教学质量的持续改善和稳步提升。

(6) 教学质量激励体系。本专业所在院/校应逐步建立教学质量激励体系。该体系主要包括教学质量奖励和惩罚两个方面。通过制定一系列的奖惩制度, 对教学成果、优秀教师、各级各类比赛获奖等进行奖励, 激发教师的工作热情, 促进良性循环; 通过教学事故处理、教师晋升职称一票否决等措施, 使教学过程更加规范, 确保教学质量。

9. 毕业生跟踪反馈机制要求

本专业所在院/校必须建立有效的毕业生就

业、升学后的跟踪调查体系和信息反馈机制。采用多种途径定期或不定期跟踪调查毕业生工作情况及升学后的学习情况, 广泛收集信息, 并以此作为改革人才培养模式、修订人才培养方案、调整招生计划等的参考依据。

10. 专业的持续改进机制要求

本专业所在院/校应遵循“教育要面向现代化、面向世界、面向未来”的当代地学教育办学基本方针。在严格执行本专业国家标准的前提下, 可以根据自身办学条件, 提出高于国家标准的本专业建设发展和持续改进计划和方案, 及时跟踪社会和科学技术发展, 根据地质学的内涵和功能变化, 及时调整和提高人才培养目标, 推动专业建设的持续稳步发展。

四、地质学专业人才培养多样化的建议

实施多样化人才培养, 目的就是要让教育适应社会的多样化人才需求, 适应学生对教育服务的多样化需求, 适应不同教育层次和教育水平的学校多样化的发展, 有利于学校办学特色的形成与发扬。因此, 多样化人才培养的本质是适应社会和国家的需求面向学生的教育, 是建立适应学生需求驱动的高等教育体系。

为了满足现代社会对人才的多元化需求, 研究型大学、教学科研型大学、教学型本科院校和高等专科学校或高等职业学校等不同类型的高校应有不同的分工, 具有不同的发展目标、重点与特色。多样化人才培养体现在由不同类型、层次、规模、学科结构和办学形式的高等学校所组成的一个多样化的高等教育体系。学校决策者要根据自身的类型定位, 选择差异化发展策略, 办出特色; 根据各学校的类型定位和多样化人才培养的要求, 在基础研究型、应用研究型、应用型、复合型或职业型等多种办学类型中选择一个或几个培养规格, 根据人才培养规格、类型的不同制订相应的专业培养目标和要求。

[责任编辑: 余大品]