

论研究生教育的课程设置

吴新颖

(湖南师范大学研究生处 长沙 410081)

〔摘要〕 课程设置对研究生知识结构和能力培养极为重要,本文从科学技术、社会发展和培养目标 3 方面论述了研究生课程设置的依据,并分析了美、德、日 3 国的研究生课程设置情况及其对我国的借鉴意义。

〔关键词〕 研究生教育 课程 课程设置 [中图分类号] G4

研究生的课程设置是指高校为研究生开设的总体课程科目及课时数安排。由于课程学习是实现研究生培养目标、保证研究生培养质量的重要环节,课程设置将直接影响研究生知识面的广度和研究能力的高低,因此,研究生的课程设置是否合理、科学非常重要。

一、研究生课程设置的依据

从我国目前研究生的课程设置情况看,还存在着许多问题:课程知识面不广;在课程结构上,专业课比例过大,而对研究生的基础课重视不够,必修课多,选修课少;重课堂教学,轻实践课程;重显性课程,轻隐性课程;其结果是课程门类多、课时多、自学时间少(尤其是硕士生),不利于培养学生个人特长和研究能力。英国教育家洛克曾告诫人们:“教育上的错误比别的错误更不可轻犯。教育上的错误正如配错药一样,绝不能错第二次,第三次再去补救。”因此,改革研究生教育中不合理的课程设置,应从把握课程设置的依据入手。

1. 科学技术的发展与研究生课程设置

纵观研究生教育发展的历史轨迹,我们不难发现,科学技术与研究生课程设置在总体上是同步进行的。科学技术的进步以知识形态进入课程,推动研究生教育的发展,研究生教育又通过课程体系为科学技术的进步源源不断地培养各类高级专门人才。因此,科学技术的进步也使得研究生课程必然要发生相应的变革。自 19 世纪初德国柏林大学将科学研究引入大学之始,大学逐渐成为推动科学技术进步的主力军。当时德国的研究生主要是博士生,培养模式以“学徒式”为主,不太重视博士生系统的课程学习,其课程设置主要强调学生在科学研究的实践中拓宽知识面和提高科研能力。第二次工业革命首先在德国发生,使德国成为当时世界科学技术革命的中心,所表现出来的科学技术发展的巨大成就,其背后的深层原因则是德国大学的科研能力及其博士生教育。随后,科学技术的进一步发展,要求人才还需要具有广阔的知识面和跨学科研究等综合能力,为此必须加大课程学习的力度。此后美国对研究生的培养则强调课程与论文并重,如博士生一般要学 16~20 门课程,修 30~40 个学分,较多地学习高水平课程的博士生后劲较足,因为其知

识面广、能适应科技的迅速发展。“二战”以后,科学技术的发展又出现新的特点:一是发展速度呈加速的趋势;二是既高度分化又高度综合,其中综合是主流,分化是为了更高程度的综合;三是科学技术转化为生产力的速度越来越快。科技发展的这些新特点,必然要求研究生的课程设置与其相适应。如美国大学研究生院的课程设置特别强调基础科学理论的教学和跨学科的科研与教学训练,体现出“高、精、新、宽”的特点,亦即研究生课程设置一定要体现高标准和高要求,课程内容要用新的科技成果充实,遵循少而精的原则,精选课程,充分体现了“拓宽基础,追踪前沿”的要求。

由于跨学科研究是现代科学技术发展的大趋势,学科间的交叉与融合反映了现代科学的特征,因此,各国都致力于发展研究生的跨学科课程。美国大学一般通过建立跨学科课题组、实验室、研究中心、跨系委员会等多种形式,来协调跨学科的科研工作和促进交叉学科的发展,并以此来促进跨学科的博士、硕士人才的培养。美国理工科博士生学位论文答辩时,答辩教授们不仅就本学科领域向研究生提问,而且常常就音乐、艺术、历史、哲学等人文科学和社会科学方面的问题,要求博士生解答。

2. 社会发展与研究生课程设置

恩格斯曾指出:社会一旦有某种需要,它比 10 所大学更能将社会推向前进。可以说,需要是事物发展前进的动力源泉。“课程是随着时代、随着社会生产力和生产关系的矛盾运动而发展的。不同的历史时期、不同的社会形态、所处的不同的现实均有其相应的课程设置。”如果课程与社会需求不符,就会为社会所遗弃。中世纪大学在 17、18 世纪衰落的原因,就是因为其课程设置过于强调古典人文教育,远离社会现实,退化成为一种经院教育,不能满足社会发展的需求。纵观研究生教育的发展历程,其每一次课程的重大变革,都与社会发展的需求密切相关。19 世纪初,为迎合德国社会发展的需求,德国大学将科学研究纳入博士生培养课程体系中,使其成为第二次工业革命的策源地。美国在学习德国研究生课程基础上,结合本国实用主义的传统,适应美国当时社会化大生产发展的需求,各大学纷纷开设应用专业和技术专业的研究生课程,大力培养社会急需的工、商、农等方面的高层次专业人才,实现了其研究生教育所追求的目标——由学习德国单一重科学研究的一个方面向科研与为社会服务两个方面并重的转变。其研究生教育发展到现在,已成为世界各国的学习典范。

*国家学位与研究生教育发展中心“十五”规划课题“研究生教育学”的部分成果。

社会发展到 21 世纪的今天,对人才的层次、规格的需求越来越高,对人才的类型要求亦趋向多样化,尤其是高层次复合型人才的需求量日益增大。而原有的较单一、以知识传授为主的研究生课程体系已很难培养出社会所需的多样化的高层次人才,这就要求研究生教育要更新观念、改革原有的不能适应社会发展的课程体系,构建多样化的研究生课程。这种多样化的课程设置不仅表现在不同层次、类型的高校之间,而且同一层次、类型的高校都可以根据自己学校的优势和特色,自主地构建课程体系。此外,社会对人才的需求是变化的,各高校研究生教育的发展情况也不一样,如果课程设置过于僵化,研究生往往居于一种被动学习的角色,培养出的人才就会缺乏特色和个性,不可能符合社会的需求。因此,课程设置应有弹性,应增加选修课的数量,将选择知识的最终决定权交给研究生自己。

现代社会是信息化的社会。信息的收集、交流、分析、综合与研究已成为一门大科学,成为各行各业求生存、谋发展的基础。高校应注重训练研究生跟踪、收集和研究信息的能力,尤其要培养研究生对信息的敏感性,故“信息课”应在研究生课程设置中占有重要的位置。

3. 培养目标与研究生课程设置

培养目标即是把受教育者培养成为一定社会需要的人的基本要求,它规定了所培养的人才的基本规格和质量标准。一定的社会制度下的教育目的只有一个,但培养目标却可多样化,因为只有多样化的培养目标才能保证国家对各级各类人才的需要。研究生教育的培养目标是指通过教育过程使作为培养对象的研究生在素质上所要达到的基本要求和规格标准,它分为总体性培养目标和反映各学科专业特点的具体性培养目标。^[1]我国《高校培养研究生工作暂行条例》中对研究生培养总体性目标做出了规定。而具体性培养目标则因学科、专业而异,是各学科、专业对研究生的智能和身心发展提出的具体标准和要求,一般写入各学科、专业的研究生培养方案。

课程在实质上就是培养目标的细化,研究生的课程设置应以培养目标作为根本依据。具体而言,总体性培养目标实际上就规定了研究生教育应培养什么样的“人”,它是课程设置的总纲;具体性培养目标规定了某专业应培养什么样的“专门人才”,是课程设置的直接依据。培养目标变了,课程设置也要随之作相应的调整。因此,课程设置是否能体现培养目标和促成培养目标的充分实现,是评价研究生课程合理性的重要标准。

二、国外主要国家研究生课程设置情况

世界各国教育传统不同、研究生教育发展的历史长短不一,因而研究生课程设置的情况也有很大差异。相对来说,一些主要发达国家的研究生教育发展历史较长,形成了具有一定特色的、较为稳定的研究生课程设置模式。通过比较、鉴别各国研究生课程设置情况,对我国科学合理地设置研究生课程有重大的启示意义。

1. 美国研究生的课程设置情况

美国大学的研究生院、研究生教授会和系对研究生课程的设置极为重视。一般而言,本科生与研究生的根本区别在于研究生的“后劲”比本科生足,而后劲来源于宽阔、坚实的理论。基于这种认识,各系在硕士研究生新生入校后,要进行摸底考试,若考试成绩不理想,要建议研究生补课,并且只能在课程编号为 600~699 的范围内确定相关补课科目。(美国大学中,所有课程都以系为单位由浅入深地从 100~999 编号,100~699 号为本科生课程,700~799 为高年级本科生选修课和低年级研究生课程,800~999 为研究生课程,其中 899 为硕士论文,999 为博士论文)若选修课成绩达不到“B”,则失去攻读研究生学位的资格。此外,大学各系在审批硕士研究生修读计划时,明确规定第一年不修专业必修课。目前在美国大学的研究生培养方案中,理工科研究生学习数学和有关基础理论科目的总学时仍呈上升趋势。麻省理工学院和加利福尼亚大学这些著名大学,研究生第一年不先学专业课程,而是学化学、数学、物理或统计学等课程,在此基础上,物理学研究生才学习真空物理学、高级动力学、量子力学、数学物理学、高级电磁学、固体物理学、现代光学及高级实验学等课程^[2]。

美国的博士生培养非常重视课程学习,其课程设置的范围较广,一般要求修 16~20 门课程,修 30~40 个学分(文科一般要求修满 45 个学分以上的课程,理工科侧重实验,一般要求修满 30 个学分以上的课程),有的专业高达 100 个以上的学分。基础课程学习时间为 1~2 年,课程设置一般分为 5 个专业领域,其中有一个领域还要跨一级学科,每学期至少要修 3 门课,毕业时要掌握 2 门外国语,要写大量的书评和课程论文。学习期间有多次考试,最后通过所修课程的全面性考试后,才能成为博士资格修选入。对博士生的课程成绩一般以 A、B、C、D、E 字母来表示,或用 4、3、2、1、0 五级记分表示,或用 A⁺、A⁻、B⁺、B⁻ 符号来记分。各大学对博士生考试成绩的要求不全相同,有的大学要求在 B 级以上;有的大学规定要有 2 门课程的成绩为 A 级,否则取消攻读博士学位资格。例如柏克莱加州大学工学院,要求博士生主修领域的课程成绩必须达到 3.5,辅修领域的也必须达到 3.0。^[3]

2. 德国研究生的课程设置情况

德国的研究生学位主要是博士学位,其博士生的培养模式与美国不同,强调科学研究,强调博士生在科学研究的实践中拓宽知识面和提高科研能力,一般不太重视系统的课程学习。所以德国大学的博士研究生在培养期间没有必修课,也没有学分要求,主要是结合科研和教学工作来培养。这些博士生在学习期间的主要任务是撰写博士论文,一般来说,科研论文常常是导师科研课题的一部分,博士生常常是充当导师的助手、助研或助教角色。论文题目确定之后,博士生的培养过程就直接进入科研论文写作阶段。其培养过程强调独立性,以培养博士生的独立科研能力和科学家的素养。导师只起指导作用,一般 1 个月甚至更长时间才和博士生交谈科研和论文工作进展情况。

相对美国的博士生而言,德国的博士生有更多的时间自由支配,如果他们在科研过程中发现自己

某一方面的知识结构欠佳,可以根据自己的兴趣和需要去选听相关课程,也可以去参加教授举办的讲座和研讨班的学习,其最终目的都是为了完成科研任务。此外,对于跨专业的博士研究生,则必须攻读与学位有关的3门专业课程,并要求获得成绩证明。

3. 日本的研究生课程设置情况

日本传统的培养研究生的做法,与德国大学一样,是实行讲座制度。硕士生的论文工作和博士生的研究工作都是在讲座里进行。讲座是由1名教授主持,1名助理教授和2名助教(一般要取得博士学位)组成。讲座的主要任务是在教授的指导下进行科学研究工作,同时博士生还要协助硕士生的论文指导工作,因而对课程学习没有很高的要求。

“二战”后,日本引进美国的研究生院制度,课程学习受到高度重视。这从日本把研究生教育称作硕士课程和博士课程即可窥见一斑,无论是硕士生还是博士生都规定了必要的课程学习。硕士生修业期限为2年,要求修满30个学分。研究生院开设的课程较多,供研究生选修。除课程外,还必须提交1篇毕业论文,也有的大学要求硕士生2年以内专业学完后发表1~2篇论文。日本的博士学位分为课程博士和论文博士2种。课程博士主要是脱产学习的博士研究生,除了做研究工作外,必须学完规定的课程。日本的博士生只有学完规定的课程方可毕业,其学位论文的通过与否同毕业没有多大关系,可以在毕业后撰写论文再申请学位。但是倘若没有学完规定的课程,就不能毕业,也就很难取得博士学位。

三、国外研究生课程设置对我国的启示

了解和学习国外研究生课程设置情况,对我们有以下重要的启示。

1. 增加选修课,加大研究生课程设置的灵活性

为了开阔研究生的视野,拓宽研究生的知识面,解决知识结构的个性问题,适应各种生源、不同类型的培养模式和专业研究方向的需要,应增设选修课,并采取相应的措施鼓励研究生选课,给研究生以更大的选择余地。有位著名的科学家讲过:导师带研究生应像牧羊人一样,为羊找一块水丰草肥的地方,让羊在这里自由自在地自己找草吃、找水喝,而不是牧羊人割下草来喂羊。因此,课程学习不宜规定太死,应允许因人设课,充分注意研究生的个性培养。日本为培养国家急需的人才,积极发展新兴专业,各大学都采取了一系列相应的课程改革措施:给研究生院的课程以更大的独立性,允许独立开设研究生课程;对博士课程的年限进行了灵活调整,准许成绩优异的研究生提前毕业;新设一种综合性博士学位,称“学术博士”,课程以综合课程和跨学科课程为主,以适应现代跨学科研究的发展。美国在研究生教学计划的安排上灵活性也较大,如麻省理工学院、哈佛大学、加利福尼亚大学的研究生课程教学计划中都有3种安排:一定数量的必修课和大量的选修课;有独立工作时间,即在一段时间内,研究生可独立地计划自己要学的课程,并可获得一定学分;有单独的课程学习计划,研究

生可根据自己的兴趣制定出符合自己需要的个人课程学习计划,其中有些是本系的、有些是跨学科或跨系的,有些课程可学1年或半年,也有些可根据自己的需要学几年。

2. 构建合理的课程模块体系,帮助研究生适应学科交叉、拓宽知识面的需要

在知识大爆炸的时代,无所不包的课程体系是没有的。一个好的课程体系不仅在于它所包含的内容的多少、质量的高低,更在于能否提供一种强有力的指导,即在指导教学、指导学生构建自己的智能结构体系的过程中,主动地去拓宽加深。由于我国研究生教育起步较晚、课程模块体系尚未完善,为了少走弯路,使我国研究生学位的学术水平达到“与国际水平大体相同”,有必要借鉴国外研究生教育的课程设置经验,并结合我国的实际情况,构建出较为合理的课程模块体系,帮助研究生适应学科交叉、拓宽知识面的需要。鉴于此,我国研究生教育课程体系的基本结构应由“五大模块”组成:公共课、基础理论课、专业基础课、专业课和选修课。公共课主要包括第一外国语、第二外国语和政治理论课。基础理论课的设置要多强调其应用背景,使拓宽、加深的涵义不仅仅在于知识的进一步广博与专深,还在于能用不同学科、不同思维方式加深学科知识的理解和运用,在于加强对思考能力和判断能力的培养。专业基础课应按一级学科或2个以上的二级学科设置,专业课应按二级学科设置,并加强专业课的综合性。目前的专业课过于方向化、较细窄和零碎,课程的数目也较多,需要精简和融合。如工科研究生的工程专业课程可以把工程技术的知识、方法、经验和工程经济、环境和管理等方面的内容融为一体。选修课的设置应由两方面组成:一是研究方向课程,必须掌握研究方向上的最新成果,跟踪国内外科技发展的新趋势,充分重视新概念、新思维、新动态,努力占领学科领域和专业方向的前沿阵地;二是交叉学科和跨学科课程,它们是拓宽知识面的课程,可使研究生不局限于自己的专业、不拘束在自己的研究方向内,这是当今科技既高度分化又高度综合,以及各门学科相互渗透的客观要求。研究生只有具备交叉学科的知识,掌握更多的新技术、新进展,才能够充分借鉴相近领域的新成果和新方法,才能在能力结构、学术思想、科学思维上形成交叉复合效应,才会有更大的创造力,在专业领域内做出创造性的成果。

3. 加强研究生课程的国际化研究,培养国际型高级人才

当今,全球化的热浪正席卷全球,高等教育的国际交流日益频繁,我们需要一大批拥有国际观念和意识、理解各国文化传统、通晓国际贸易、适应国外工作和生活环境、促进整个人类和平和健康发展的“国际人”。要培养能适应国际化需要的高级人才,国际化课程就至关重要。国际化课程是为国内外学生设计的课程,在内容上趋向国际化,旨在培养学生能在国际化和多元文化的社会环境中工作、生存的能力。为此,应开设许多关于他国和国际问题的课程,且这些课程都应体现国际观点。美国学者伯恩指出:一个学科如果只体现本国经验,而排

(下转第55页)

3. 普通玉米高油化策略

授粉者选育 普通玉米高油化是普通玉米实现优质化的快捷途径,是高油玉米大面积推广的重要途径之一。以提供花粉为目的的高油授粉者是普通玉米高油化的核心,也是玉米育种的新领域。为培育更加高效的授粉者,需要开展以下方面的工作。一是授粉者的系列化。目前生产上推广的玉米杂交种很多,生育期和栽培方式等均不相同。高油授粉者只有依据普通玉米的特点进行选配,才能实现高油玉米与普通玉米的高效配套。这就需要高油玉米授粉者在生育期等方面形成系列,以便于“三利用技术”的组装。二是高油授粉者的多样化。这主要包括含油量更高的超高油杂交种、三交种或双交种授粉者。高油玉米群体的发展,使我们已具备研制含油量超过 10% 的超高油玉米杂交种及其它各类授粉者的种质基础。超高油杂交种可以使单交种再杂交当代籽粒以获得高于 7% 的含油量,而三交或双交种则可延长散粉时间,避免普通玉米的授粉不足。三是选育专用授粉者,即在高油的基础上,再利用蛋白质、高赖氨酸等品质性状的花粉直感效应和粒重的当代杂种优势效应,使多种优良性状在杂交当代得到聚合,达到营养富集、高能高效。

伴侣型杂交种选育 普通玉米和高油玉米授粉者所构成的杂交种再杂交生产系统可以称为伴侣型生产系统。以上对高油授粉者的选育进行了分析,实际上是要使伴侣型生产系统能够产生最大收益,即是要普通杂交种与高油授粉者能够取得 $1 + 1 > 2$ 的效应。已有研究结果表明,杂交种再杂交当代优势的表现是不同的,有的表现增产,有的表现平产甚至减产,也就是说在杂交当代也存在一般配合力和特殊配合力的问题。可见有意识地选育和选择合适的当代配合力高的伴侣杂交种,形成一个好的生产系统,达到稳产、高产、高效,这对“三利用模式”的推广是完全必要的。

4. 技术发展策略

高油玉米作为人工创造的作物新类型,是高新技术应用于玉米研究的成功典型。所以,未来高油玉米育种的发展应与新的生物技术手段结合,创造适合于高油玉米育种特点的新技术,实现技术的创新。从目前高油玉米面临的技术问题来看,油份选择速度慢是限制高油玉米种质发展的关键,因此应集中发展快速增油技术,只有这样,才可能在短期

内使高油玉米种质迅速扩增。目前比较可行的方法主要是 EMS 花粉诱变技术。通过该技术可迅速获得普通玉米的高油突变体,从而有可能使若干骨干普通玉米自交系都可以转换成高油自交系。这将极大地加快高油玉米种质的创新速度,实现高油玉米种质创新的技术突破。除此之外,还要强化分子育种研究,重点发展以分子标记为基础的油份快速选择体系。在转基因方面,也可利用高油玉米胚大的特点,发展在胚中表达量高的转基因玉米生物反应器,或其它优质性状转基因玉米结合,培育营养富集、高效、环保的超级玉米。

通过以上各种途径,高油玉米育种将建立起以种质扩增、技术创新和规模化育种为基础的高效育种体系,从而推动我国普通玉米在含油量上的高油化和高油玉米在种植规模上的普遍化,继而实现我国玉米生产的全面优质化。

参考文献

- [1] 宋同明. 高油玉米. 北京:北京农业大学出版社,1992
- [2] 宋同明. 对中综 2 号玉米综合种含油量 11 个周期轮回选择效果分析. 作物杂志,1994(6):8
- [3] 宋同明. 雄花不育、单交种再杂交、花粉直感与高产优质高油玉米生产. 全国作物育种学术讨论会论文集. 北京:中国农业科学技术出版社,1998
- [4] 宋同明,苏胜宝,陈绍江,等. 高油玉米前途光明. 玉米科学,1997(3):73
- [5] 陈绍江. 高油玉米回顾与展望. 玉米科学,2001(4):80-83
- [6] Andrae J G, Duckett S K, Hunt C W et al. Effect of feeding high oil to beef steers on carcass characteristics and meat quality. J. of Dairy Sci. 2001, (79):582
- [7] Bulant C, Gallais A. Xenia effect in maize with normal endosperm: I. Importance and stability. Crop Sci. 1998, (38):1517
- [8] Chouinard R Y, Corneau L, Buttler W R et al. Effect of Dietary lipid source on conjugated linoleic acid concentrations in milk fat. J. of Dairy Sci. 2001(84):680
- [9] Seka D and Cross H Z. Xenia and maternal effects on maize agronomic traits at three plant densities. Crop Sci. 1995, (35):86
- [10] Tsai C. L, Huber D M, Warren H L and Tsai C Y. Effects of cross-pollination on dry matter accumulation, nutrient partitioning and grain yield of maize hybrids grown under different levels of N fertility. J. Sci. Food. Agric. 1991, (57):175-187

(责任编辑 邱夜明)

(上接第 42 页)

斥他国的经验,就是欺骗学生和反映一种愚蠢的沙文主义。国际化课程一般包括以下几种:一是专门的国际教育课程;二是注重国际主题研究的新课程;三是在已有的研究生课中增加一些国际方面的内容;四是国际普遍关注的重大课题和前沿问题的研究内容;五是地区性的研究内容。

参考文献

- [1] 秦惠民. 学位与研究生教育大词典 [M]. 北京:北京理工大学出版社,1994. 237
- [2] 王秀卿,张景安编. 国外研究生教育 [M]. 北京:科学技术文献出版社,1987. 25
- [3] 杨惠敏. 浅议建立科学的博士生课程体系 [J]. 中国电力教育,1999, (2)

(责任编辑 王宏章)