

文章编号: 2095-1663(2011)02-0047-04

世界一流大学学科体系建设的基本经验

晏 湘 涛

(国防科技大学, 湖南 长沙 410073)

摘 要:世界一流大学在学科体系建设方面都具有成功的经验,主要表现在依据人才培养和科学研究的需求,积极构建综合性学科体系;根据时代发展的要求,不断调整学科体系布局;以重点学科建设为突破口,建设特色鲜明的学科体系;注重学科交叉融合,建立形式多样的跨学科研究组织。这些经验对我国建设世界一流大学具有重要的借鉴意义。

关键词:学科建设;学科体系;世界一流大学

中图分类号: G 649 1

文献标识码: A

当前政府和教育界高度重视大学学科建设工作,将学科建设作为大学发展的龙头,发挥学科建设对全局建设的统领作用。建设世界一流的综合性和培养综合素质强的创新人才,就需要在自然科学、工程技术、人文科学、社会科学之间保持健康的关系,需要在基础研究、应用研究和工程开发之间保持有效的相互支撑关系,需要持续推进新兴交叉学科建设。因此,构建协调发展的综合性学科体系是建设世界一流大学的内在要求。

一、学科体系的概念

学科体系是在外部环境约束和需求牵引下,由学校内部的人才、制度、经费、设施支撑起来的、由各学科组成的、相互关联的整体,是高水平大学核心竞争力的根基,其结构决定了大学人才培养、科学研究和社会服务三项功能的发挥水平。学科体系建设实质上就是从体系的角度看待大学的学科建设问题,通过分析大学发展需求、目标与学科体系的现实结构之间的差距,找到学科建设的思路和关键点;通过行之有效且不断调整的人才引进、制度设计、经费投

入和环境改善,推动大学朝着不断发展、争创一流的方向前进。

学科体系反映了大学中各学科的发展水平以及相互之间关联的方式,其特点反映在学科数量分布、学科水平分布、学科支撑关系三个方面。

学科数量分布。学科数量分布反映了一所大学的规模和综合性程度。世界一流大学的学科覆盖面较广,学科门类比较齐全,这不仅适应了科学综合化、整体化的发展趋势,也有利于对学生进行素质教育和创新教育。世界一流大学在学科数量上的差异很大,有的大学包含学科较多,如斯坦福大学;有的大学包含学科较少,如加州理工学院(CIT)。但总的来看,理、工、文、管等学科是必不可少的。世界一流大学在完善学科数量分布时,一般是瞄准未来可能的带头学科或重大需求,花大力气引进和培养一流人才,努力建设新的世界一流学科。

学科水平分布。学科水平分布反映了一所大学中各学科的发展程度。在我国,表现为世界一流学科、国内一流学科、省重点学科、校重点学科等各种水平的学科的比例关系。总的来看,一所世界一流大学肯定有若干学科达到世界一流,高水平学科占

收稿日期: 2011-03-07

作者简介: 晏湘涛(1978—),男,湖南株洲人,国防科技大学人文与社会科学学院讲师,博士。

学科总数的比例较高。一流学科一方面来自长期的积累,另一方面来自强大的学科人才队伍,做出高水平研究成果,产生了世界性的影响。

学科支撑关系。学科支撑关系反映了大学中各学科的交叉融合、相互支撑或牵引的关系,构成了大学人才培养、科学研究和社会服务的整体实力。大学学科体系只有结合成有机整体才能发挥其功能,从而建成整体面貌清晰、综合实力较强的大学。有些大学虽然学科众多或学科齐全,理工文经管同居一校,但相互支撑不明显,不能形成合力。学科支撑关系必须由决策者、管理者和全体教师精心组织和有意促成,通过各种跨学科或者交叉学科的方式,实现不同学科的教师、学生之间的深入交流,合作提出研究需求和解决方案,提高学科水平。

二、国内外一流大学学科体系建设的基本经验

实现中华民族的伟大复兴,其中一个很重要的环节就是创建世界一流大学。国内众多高水平大学通过持续建设和不断调整,逐渐形成了学科分布合理、水平较高、相互支撑关系强的学科体系,其建设经验对我国高校有较强的借鉴作用。

1. 依据人才培养和科学研究的需求,积极构建综合性学科体系

世界一流大学是社会培养一流人才的主要场所。马克思对一流人才的综合素质要求作了最简洁的表述:“人所具有的我都具有。”随着科学技术对整个社会的整合重构、不同价值观念的交流碰撞、科学文化与人文文化分野带来的社会分裂,大学逐渐意识到综合性学科体系在人才培养中的重要性。纽曼在《大学的理想》认为:“在一个理想的大学中……一个人应当能获得各种形式的知识的教育和使用其知识的方法的训练。”^[1]基于这种认识,世界一流大学都趋向于构建综合性学科体系,主要表现在以下两个方面:

一是自然科学学科和人文社会科学学科的综合。进入现代社会,人们逐渐认识到,不管是人类面临的环境、战争、人口、教育、资源、能源、粮食等重大问题,还是产品开发、市场推广、物流服务等具体问题,都必须从理解这些问题的自然规律和社会规律出发,依靠技术的、人文的、社会的手段以及掌握综合化能力的团队加以解决。作为社会培养高素质人才的主渠道,世界一流大学致力于培养学生综合运

用自然科学与社会科学的理论、方法、手段解决问题的能力。如加州理工学院(CIT)在生物学、物理学等基础理论研究方面以及在航天航空、电子应用等工程技术方面都取得了举世公认的成就,同时它的历史学研究涵盖面广,水平很高;印度理工学院系统的7所学校中,全部设置的系有:土木工程系、计算机科学与工程系、电气工程系、物理系、人文与社会科学系等,说明即使在迫切需要发展科学技术与工程的国家,也不能忽视人文与社会科学学科的建设。

二是基础研究、应用研究和工程开发的综合。源自熊彼特的创新理论认为,只有把原理、需求、市场等方面产生的新想法转变为新的产品并在社会中取得效益,才构成完整的创新过程;解决实际问题往往需要科学家、发明家和企业家相互配合,如果能集三种角色于一身则效果更好。因此,将基础研究、应用研究和工程开发结合起来,才能有效的实现创新。法国国立高等工艺学院(ENSAM)注重工程实际问题研究,同时也以工程需求为前提,开展了大量的基础理论研究,例如为解决各种涡轮机械的问题,对内部流体、气动声学和气窝现象等基础理论问题进行了深入的研究;为了增强用户的沉浸感,对虚拟工程中用户自然的、直觉上的交互和使用感官(声音、力反馈、气味等)等基础问题进行了研究。斯坦福大学的法学研究将其基础深入到经济学、历史学和行为科学,同时将研究成果应用到工商管理学科,形成了强大的法学学科群。^[2]

2. 根据时代发展的要求,不断调整学科体系布局

学科体系是一所大学的基本架构,具有一定的稳定性。然而从历史的大尺度来看,大学学科体系的构建和结构调整都与时代的需求密切相关。如前所述,大学学科体系的综合性本身就是时代发展的产物。具体到特定学科的兴衰存亡,也与时代的需要息息相关。如约翰·霍普金斯大学,在美国处在只重教学不重科研而亟需转型的阶段,率先建立了研究型的学科体系。MIT抓住两次世界大战的军事需求,建立了世界领先的航空学科和核物理学科,其后不断根据不同时代科技发展和人才培养的需要增设新的学科门类,促进学科设置由单科向多科发展,构建了以文理学科为基础,以医、工、经、管等应用性学科为主干的多学科相互交叉、促进、融合的学科体系。斯坦福大学的航空宇航学科因飞机的广泛应用而兴起,二战后航空工业遭遇发展瓶颈时走向衰退,

又在太空时代来临时重新崛起。^[2]而印度理工学院是在将贫穷落后的原殖民地建设成世界强国的需求牵引下,大力发展科学技术和工程教育的产物。

军事院校作为一类特殊的大学,其学科体系建设对时代变动、军事需求变化的敏感性更强,需求牵引作用更加明显。“兵者国之大事,死生之地,存亡之道,不可不察也。”强大的军事力量是国家安全的坚强基石,而军事人才培养又是军队建设的核心,必须根据战略方向的变化和科学技术的进步不断调整军事人才培养体系。美国西点军校在19世纪上半叶认识到要塞和野战阵地的核心地位,同时努力抓住国家大规模基础设施建设的机遇,大力发展土木工程类学科,建成了美国首屈一指的工程教育体系。为适应信息化军队建设需求,美国国防大学合并了信息资源管理学院,开展高级信息资源管理人才培养。美国海军研究生院除按照学科专业设置院系机构外,还根据军事需要先后设置了C4I系统学术团体、信息战学术团体、空间系统学术团体、特种战学术团体、水下作战学术团体等交叉学科研究机构,培养了大批拥有复合型知识结构的军事人才。

3. 以重点学科建设为突破口,建设特色鲜明的学科体系

世界一流大学往往是在某个或某几个特色学科上实现重点突破,处于世界领先地位,带动学科体系整体水平提高。一是坚持“有所为有所不为”,避免平铺直叙,面面俱到。加州大学伯克利分校曾提出“每个领域都要保持全美前三名”的口号,发现不可能实现后,果断调整为重点发展生物原子工程,促成加速器的发明,迅速成长为世界一流大学;斯坦福大学大胆提出“学术顶尖”的构想,打破所有学科均衡发展的传统做法,重点发展化学、物理和电子工程学科,终于在电子工程学科实现突破,与“硅谷”共同崛起为世界高技术研究的顶峰^[2]。二是大胆投入,延聘顶尖人才,实现重点突破,在较短时间内,快速建立新的优势学科或大大改变原来非优势学科的面貌。如MIT围绕乔姆斯基组语言学研究团队,清华大学围绕归国科学家施一公组建生命科学学院,香港科技大学围绕张信刚教授等著名科学家组建理学学科,都迅速成长为世界级学术重镇。三是保持优势,消除短板,为人才综合素质培养提供高水平平台。加州理工学院坚持自身定位,绝不盲目增加学科方向和院系,至今没有设立商学院、医学院和法学院,现在也只有6个系,但是成为精干型世界一流大

学的典型;MIT的每一个学科都有能力培养博士,普林斯顿大学也是如此;国内大学如清华大学、浙江大连、理工大学等大学中,拥有博士学位授权学科总数在学位授权学科总数中的比例都很高,都能够开展较高水平的教学和科研工作。

4. 注重学科交叉融合,建立形式多样的跨学科研究组织

世界一流大学一般都拥有数量庞大的跨学科、交叉学科研究机构。新学科的发展是大学未来的希望和活力所在,是支撑国家在综合国力竞争中获胜的保证。不同学术领域的教师和学生跨越了传统学系甚至学院的界限,对不能用单一学科知识解决的复杂问题开展合作研究,建立了各种各样的跨学科中心、实验室以及跨学科计划或课题组等跨学科组织。这些研究机构形式多样、运作灵活、成果丰富。例如,MIT适应学科综合发展趋势,建立众多的交叉学科研究机构和实验室,包括多媒体实验室、生物信息处理中心、空间研究中心等50多个研究中心和实验室。斯坦福大学各类跨学科研究中心、研究协会、实验室、研究计划、工程技术中心、论坛多达112个^[2]。加州大学伯克利分校专门设立了为交叉学科研究提供基础设施和条件的跨学科研究机构(Organized Research Unit),总数达到44个,每年争取到的科研经费占学校总经费的30%~50%。

三、世界一流大学学科体系建设经验的几点启示

当前我国大学学科建设普遍面临优化结构、实现可持续发展、理顺内部管理体制等现实任务^[3]。因此,建设协调发展的高水平综合性学科体系,需要综合考虑学科体系建设的内在规律和学校学科体系建设现状,在目标坚定、方向正确的前提下不断调整、平衡、优化综合性学科体系建设,设计灵活的策略来实现综合性学科体系的健康发展。

1. 加强学科体系建设战略研究

“凡事预则立,不预则废”,开展具有前瞻性、综合性的战略研究,是学科体系建设的先导。大学要充分吸取世界一流大学开展学科发展战略研究工作的成功经验,结合国家一级学科水平评估等契机,研究学科体系建设面临的战略任务、战略环境、战略措施和发展路线图。要探索建立学科建设发展战略咨询机构,聘请校内外专家作为咨询专家,抓住国家建设的重大问题,结合学校学科建设实际,进行调研和

研讨,形成发展战略咨询报告,争取更多的战略研究成果能够进入决策,指导学校的建设。

2. 重点学科和优势学科带动,实现自然科学、工程技术、人文社会科学学科的协调发展

大学在学科体系建设中,要确定若干领域和方向进行重点建设,巩固和提高传统优势学科的地位和水平,发挥对其它学科的引领作用,推动学科体系的整体发展,为满足国家建设重大需求提供有力支撑。要以大项目、大课题牵引学科发展,促进重点学科和优势学科提高水平。在重点学科和优势学科带动下,理科学科要面向工程应用,重视与工程技术学科的交叉合作;工程技术学科要把握学科发展前沿,夯实科学基础,解决制约国家现代化建设的重大瓶颈问题;人文社会科学学科要提升科学品位,着眼创新人才综合素质培养和提升国家软实力,在应对国家重大问题方面提供战略咨询。

3. 加大对基础学科的支持力度

基础研究是科技创新的基础和源泉,也是培养造就人才、特别是高层次科技人才的摇篮。我国大学长期以来在基础学科建设方面投入不足,严重制约了大学的长远发展。需要加强基础学科人才队伍建设,产生高水平学科学术带头人,并带动青年教师的成长,建成国家级教学、科研团队;加强基础学科学术交流工作,把握国际基础与新兴交叉学科科学研究的主流方向,促进学科水平的发展,提高学术品位,争取达到国际一流水平。

4. 重视学科交叉融合,推进新兴交叉学科建设
当代科学技术发展呈现高度分化又高度综合的

快速发展的大趋势,交叉学科的研究往往是创新的源头。要加大对新兴交叉学科的投入力度,强化政策引导,鼓励在交叉学科开展创造性研究、培养创新型人才,促进形成新的学科特色和优势。建立校一级的新兴交叉学科建设项目评审机制,决定投资强度(重点投入、一般性投入或探索性投入)、学科组织虚实程度(实体组织、虚实结合组织或虚拟组织)、建设周期(长期、中期或短期)等内容。大力发展跨学科研究中心等新兴交叉学科建设模式,建立多学科交流沟通机制,鼓励教师自由探索共同感兴趣的问题,逐渐形成比较固定的研究小组;通过课题牵引,汇聚相关人才,形成特有的研究领域或研究视角,开辟新的学科生长点;采取成熟一个固定一个的方针,将形成牢固实力的研究中心逐渐固化为体制内机构。

5. 健全学科建设机制,促进学科建设效益的提高

创新学科建设机制,提高管理水平,对学科建设质量和效益的提高具有根本性、长远性的意义,必须加快构建有利于学科发展的体制机制。要明确学科体系建设的责任分工,加强学科建设主管机关建设,使其成为学校学科建设的指挥部,提高主管机关的统筹、策划能力和权力,提高工作效率,以宏观指导、协调、监督、服务为主;明确学院作为学科建设的组织者和直接责任者,充分发挥学院在学科建设过程中的积极性,根据学校学科建设的总体框架,确定自己的发展方向和重点,根据自身的情况制定不同的政策,推动学科体系健康发展。

参考文献:

- [1] 约翰·亨利·纽曼. 大学的理想[M]. 杭州: 浙江教育出版社, 2001.
[2] 国务院学位委员会办公室. 透视与借鉴——国外著名高等学校调研报告[M]. 北京: 高等教育出版社, 2008.
[3] 徐警武. 学科立校与加强学科建设[J]. 教育与现代化, 2003, (2).

Basic Experience in Academic Program Development at World Class Universities

YAN Xiangtao

(National University of Defense Technology, Changsha, Hunan 410073)

Abstract: All world class universities have successful experience in academic program development, which is mostly featured by a comprehensive disciplinary system that meets the needs of academic training and research, regular adjustments in the disciplinary system to keep up with social development, an emphasis on key areas of study with their own unique strengths, and the formation of multi disciplinary programs. These successes are highly exemplary in China's efforts to build world class universities.

Keywords: academic program development; disciplinary system; world class university