

工科类高水平行业特色型大学 “双一流”建设路径研究

谢辉祥

【摘要】 高等教育遵循学术逻辑和社会逻辑的统一。不同国家和不同类型的大学中,两种逻辑各有所侧重。工科类高水平行业特色型大学是适应国家战略和行业发展需求、主要遵循社会逻辑的一类高校。基于标杆管理法的实证研究发现,若干所工科类高水平行业特色型大学初步具备了跻身世界一流大学行列的实力,但存在学科结构单一的缺陷。坚持社会逻辑和学术逻辑结合的办学取向,体现知识创造和服务国家的有机统一,工科类高水平行业特色型大学建设世界一流大学的可行路径有:加固“冰山之基”,缔造学科巅峰;强化有组织的科研行为,激活知识生产“动力源”;推动教育目标重识与流程再造,培养面向产业技术和专业学术的行业精英人才;增强知识溢出能力,服务产业转型升级。

【关键词】 世界一流大学 工科高水平 行业特色型大学 标杆管理 建设路径

【收稿日期】 2017年8月

【作者简介】 谢辉祥,华中科技大学教育科学研究院博士研究生,电子科技大学校长办公会秘书。

一、问题的提出

11世纪,世界第一所现代意义的大学——意大利博洛尼亚大学诞生。在此后近千年的历史演变中,大学“都是以满足各自所属的历史时期的不同程度的需要来获得各自的合法地位。”^[1]约翰·S·布鲁贝克将确立大学地位的哲学基础归纳为认识论和政治论两种,其中,认识论主张大学以“闲逸的好奇”来追求高深学问,政治论则主张“大学学术必须服务于社会与国家”。^[2]可以看出,大学发展受两种逻辑的支配。一是学术逻辑,即大学作为探究高深学问、培养专门知识生产者的场所,知识的变革、学科类别与范式的转变为大学提供了发展动力。二是社会逻辑,即大学要能回应并满足国家和社会需求,并为之做出积极贡献。高等教育遵循学术逻辑和社会逻辑的统一,但在不同的国家和不同类型的大学中,学术逻辑和社会逻辑各有侧重。

新中国成立伊始,为适应国家工业化发展的需要,全国高等教育系统遵循社会逻辑,进行了三次不同程度和规模的院系调整,建立了与计划经济体制相适应的高校设置格局和高等教育管理体制。当时有一大批按行业归口建立的高等院校,

分别由有关行业部委领导,主要遵循社会逻辑,以服从行业发展需求为办学目标的高等学校,被称为行业特色型大学。从20世纪50年代至90年代中后期,在国家历次指定的全国重点(建设)大学名单中,除1954年外,行业特色型大学占比均接近或超过50%,其中工科类比例最高(见表1)。经过重点建设,一批行业特色型大学具备了较为深厚的行业底蕴和学科积淀,其人才培养与科学研究对行业的贡献度高,成为高水平行业特色型大学。

随着市场经济体制逐步建立和政府机构改革进程,我国从1998~2000年实施了高等教育管理体制变革。原行业部委直属院校的大多数被划归地方管理,占比较少的高水平行业特色型大学划归教育部或国防科工委等部委管理。当时一些高水平行业特色型大学还经历了合并重组,或是被并入高水平综合性大学,或是与其他高校合并转变成“不再面向特定行业”的多科性大学乃至综合性大学。我国高等教育宏观管理体制变革后,高水平行业型大学依然存在。39所原国家“985工程”重点建设大学中,有9所是行业特色型大学,其中6所属于工科类。

本文系教育部哲学社会科学研究重大课题攻关项目(16JZD044)、四川省教育厅科研项目(17SB0159)的研究成果。

表 1 20 世纪 50 年代至 90 年代中后期全国重点(建设)大学概况

入选年份	全国重点大学数(所)	行业特色型重点大学数(所)	行业特色型重点大学科类分布				备注
			工科	农林	医科	其他	
1954 年	6	2	/	50%	50%	/	
1959~1963 年	68	40	60.0%	10.0%	12.5%	17.5%	
1978~1981 年	99	65	63.1%	15.4%	9.2%	12.3%	
1984 年	15	7	57.1%	14.3%	14.3%	14.3%	“七五”期间国家重点建设大学
1990 年	15	7	57.1%	14.3%	14.3%	14.3%	“八五”期间国家重点建设大学
1995~1997 年	94	43	60.5%	11.6%	9.3%	18.6%	第一、二批“211 工程”大学

数据来源:中共中央和国务院相关文件。

为进一步明确研究对象,将工科类高水平行业特色型大学界定为:(1)获国家“985 工程”或“985 工程平台”支持;(2)隶属中央部委;(3)在工学学科领域优势突出,即在最近一轮全国一级学科评估中,在工学领域至少 3 个学科排名全国前五或 5 个学科排名全国前十或 3 个及以上的学科排名全国前十且至少 1 个学科排名全国第一^①;(4)与特定行业保持紧密联系。由此确定了 12 所大学为研究对象(见表 2)。

作为高等教育适应国家战略和行业发展的历史产物,且已处在中国高等教育“金字塔”结构顶端的高校,工科类高水平行业特色型大学能否建成世界一流大学?其如何做到学术逻辑和社会逻辑的辩证统一,实现跻身世界一流大学的目标?对这些问题的探讨,一方面有助于加深对行业特色型大学这类高等教育组织形态的理解,另一方面有益于工科类高水平行业特色型大学摆脱“高等教育依附论”的影响,探索符合自身特质的世界一流大学发展路径。

二、研究设计

1. 研究方法。

本研究运用标杆管理法(Benchmarking

Management)对 12 所工科类高水平行业特色型大学和国际标杆进行同型比较。采用标杆管理法对工科类高水平行业特色型大学进行分析,可明晰这些高校在世界高等教育系统中所处的生态位,进而对“工科类高水平行业特色型大学能否建成世界一流大学”这一问题做出客观评价。

2. 国际标杆选择。

标杆管理的目的是引导组织向标杆学习,争取赶上甚至超过标杆。因此,标杆的选择需要遵循的基本原则包括:(1)相似性原则。即所选择的国际标杆与国内样本具有较高相似性,以保证标杆比较结果的准确性和可靠性。(2)领先原则。即国际标杆需在整体上或在某些方面领先于国内样本。(3)可行性原则。足量的数据是进行绩效指标测量的基础,需考虑数据采集的难易程度。

欧美国家虽没有“行业特色型大学”这一概念,却曾因为国家建设需要设立过专门学院。只要没有和综合文理学院合并,自身具有“明显处于强势的学科专业,这些学科专业本身能够形成完整的体系;有主要服务面向的特定性;不限于单一的学科专业结构”^[3]这几项特征,可被视为与行业

表 2 12 所工科类高水平行业特色型大学概况

学校名称	原隶属部委	全国学科评估排名领先的工学类学科数(个)			部委/行业共建	获国家重点支持情况
		第 1	第 2~5	第 6~10		
哈尔滨工业大学	航空航天部/国防科工委	1	9	8	工信部-教育部共建	985 工程
北京航空航天大学	航空航天部/国防科工委	2	3	7	工信部-教育部-中国工程	
北京理工大学	机械工业部/国防科工委	1	/	7	工信部-教育部共建	
西北工业大学	航空航天部/国防科工委	/	4	1	工信部-教育部共建	
东北大学	冶金工业部	/	3	1	学校与鞍钢/首钢/宝钢签署战略合作协议并共建研发中心/人才培养基地	985 平台
电子科技大学	信息产业部	1	1	3	教育部-中电科技集团共建	
北京科技大学	冶金工业部	1	4	/	教育部-宝钢/鞍钢/武钢/首钢共建	
北京交通大学	铁道部	1	1	3	教育部-铁道部共建	
江南大学	轻工业部	1	3	/	中国轻工联合会-江苏省共建	
河海大学	水利部	1	/	4	教育部-水利部-国家海洋局共建	
南京理工大学	机械工业部/国防科工委	1	/	2	工信部-江苏省共建	
西南交通大学	铁道部	1	/	2	教育部-中国铁路总公司共建	

数据来源:各大学网站、教育部学位与研究生教育发展中心网站。

特色型大学相似的国外专门院校。本研究选择美国佐治亚理工学院和法国巴黎综合理工学院作为国际标杆。佐治亚理工学院创建于1885年,建校初期是一所机械工程技术院校,现今已成为以工见长的研究型大学,以美国航空航天工程领域作为重要服务面向,其在ARWU、US News、QS和THE四项世界大学排名中均处在世界前100位,是公认的世界一流大学。巴黎综合理工学院创办于1794年,隶属法国工业部委,是世界顶尖的工程师学院,在上述四项世界大学排名中大致处在世界前150~200位,可被认作是“排名靠前的世界高水平大学”。两所大学的办学信息均在网络上作了较为详细的公开,数据收集较为容易。

3. 数据来源。

本研究所使用数据均来自各类公开的文献资料,包括中央及有关部委文件,国内外大学网站、教育部学位与研究生教育发展研究中心网站,软科、US News、QS和THE等世界大学排名和世界学科排名网站,以及ESI基本科学指标数据库。数据采集时间截至2017年7月20日。

三、研究结果与分析

大学是学科的混合体,一流大学需要有一定数量的一流学科和成体系的学科结构。由于各国大学在性质、类型、规模、办学特色等方面的差别,客观上很难对所有大学进行综合实力的排名。^[4]

学科排名是不同大学之间在同一学科之间的比较,可比性更强。有鉴于此,本研究选取软科、US News、QS和ESI四项认可度高的世界大学学科排行榜,对中外院校的表现情况进行对比分析。见图1为方便直观比较,对学科层次作如下界定:把位居世界前50位或进入ESI排名前1‰的学科视为世界一流学科,把位居世界前51~200位或进入ESI排名前1%的学科视为世界高水平学科。

1. 国内样本和国际标杆发展水平对比。

分析显示,12所工科类高水平行业特色型大学与2所国际标杆院校的比较结果可分为三个层次。第一层次包括哈尔滨工业大学、北京航空航天大学 and 北京理工大学3所高校。其中,哈尔滨工业大学在软科、US News和ESI共3项榜单中整体超过巴黎综合理工学院,是整体实力最接近佐治亚理工学院的国内样本院校。北京航空航天大学、北京理工大学的软科排名均整体超过巴黎综合理工学院;ESI排名中,中外院校整体实力虽相近,但2所中国大学的世界一流学科数更多;US News学科排名中,虽然北京航空航天大学、北京理工大学没有跻身世界一流的学科,巴黎综合理工学院有2个,但2所中国大学的世界高水平学科数超过后者,且其中2~3个已接近世界排名前50区间。QS学科排名中,3所中国大学表

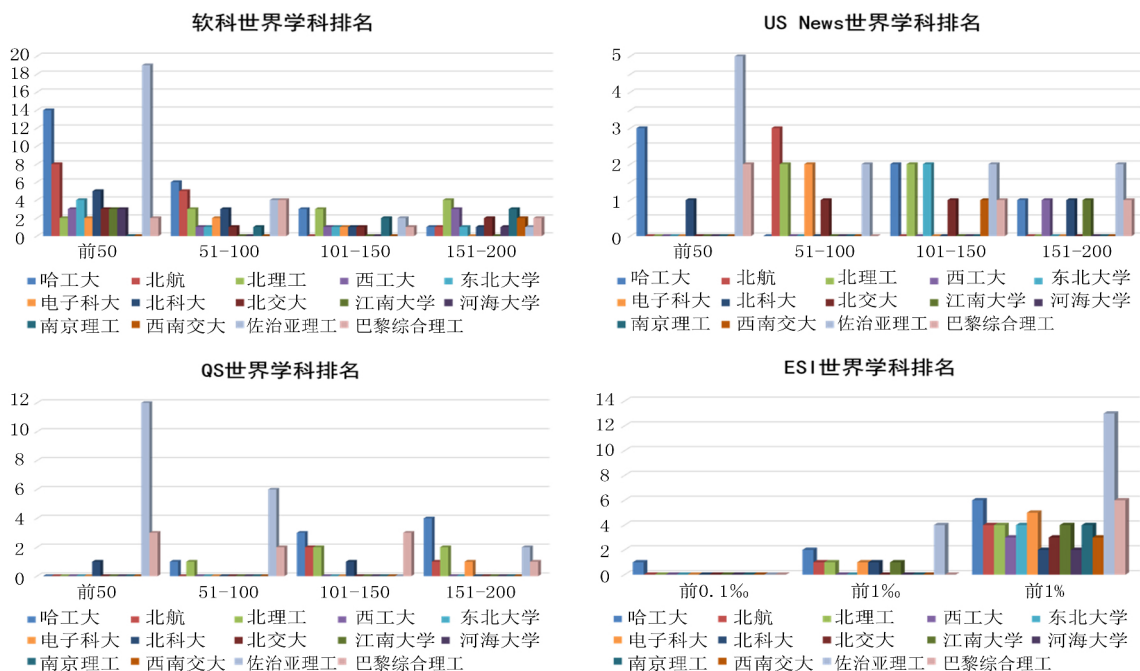


图1 14所中外高校世界大学学科排行榜表现

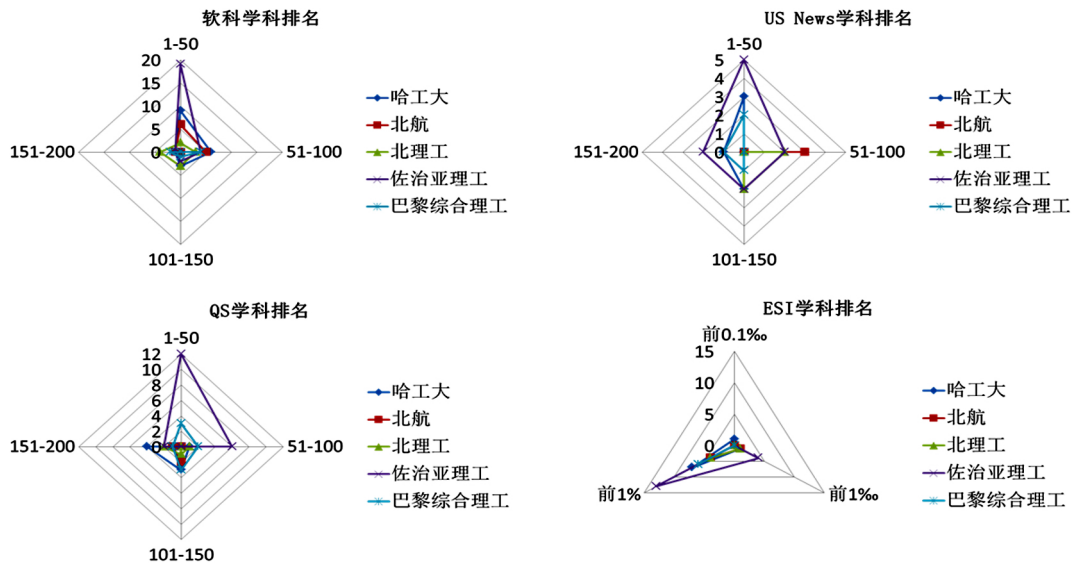


图 2 3 所国内院校与国际标杆各学科排名段的数量分布比较

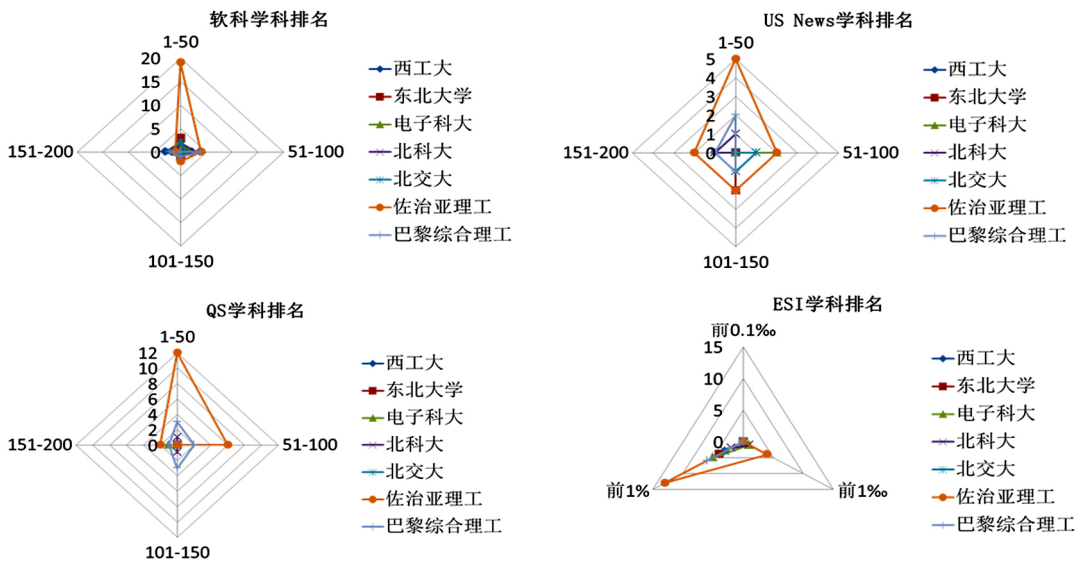


图 3 5 所国内院校与国际标杆各学科排名段的数量分布比较

现总体欠佳(见图 2)。总体而言,第一层次 3 所工科类高水平行业特色型大学在优势学科领域的整体规模与水平不逊于巴黎综合理工学院,可将佐治亚理工学院作为长(远)期发展的追赶标杆。

第二层次包括西北工业大学、东北大学、电子科技大学、北京科技大学和北京交通大学 5 所高校。这些高校不仅软科排名的优势学科总数与巴黎综合理工学院基本持平,而且世界一流学科数均多于后者至少 2 个以上。ESI 排名中,电子科技大学整体超过巴黎综合理工学院,北京科技大学的世界一流学科数多于法国样本院校。在 US

News、QS 学科排名中,5 所中国大学表现总体欠佳。可以看出,第二层次 5 所工科类高水平行业特色型大学在优势学科领域的整体规模与水平正逐步比肩巴黎综合理工学院,可将后者作为中长期发展的“常态化”超越标杆(见图 3)。

江南大学、河海大学、南京理工大学和西南交通大学 4 所高校属于第三层次,无论是优势学科的数量还是水平,在四项排行榜中均与巴黎综合理工学院存在较大差距。

2. 国内样本和国际标杆的学科结构对比。

上海软科开发的学术排行榜具有国际广泛认

可度。同时,软科世界一流学科排名的学科划分与中国教育部公布的一级学科目录较为接近,便于国内样本的深度分析。基于以上考虑,本研究选择软科世界一流学科排名进行一流学科结构分析。2017年,除南京理工大学、西南交通大学,其他10所工科类高水平行业特色型大学共有32个世界一流学科,均为工学。佐治亚理工学院有19个世界一流学科,其中工学15个、理学1个、社会科学3个。巴黎综合理工学院此次仅7个学科进入世界前51~200位。

表3 工学领域软科世界一流学科上榜情况

学校名称	工学领域世界一流学科
哈尔滨工业大学	机械工程、控制科学与工程、仪器科学与计算机科学与工程、土木工程、纳米科学与技术、生物工程、航空航天工程、冶金工程
北京航空航天大学	机械工程、控制科学与工程、仪器科学、航空航天工程、交通运输工程、冶金工程
北京理工大学	控制科学与工程、航空航天工程
西北工业大学	航空航天工程、冶金工程
东北大学	控制科学与工程、冶金工程、矿业工程
电子科技大学	电力电子工程、通信工程
北京科技大学	冶金工程、矿业工程
北京交通大学	通信工程、交通运输工程
江南大学	食品科学与工程、生物工程
河海大学	水资源工程、船舶与海洋工程
佐治亚理工学院	机械工程、电力电子工程、控制科学与工程、通信工程、仪器科学、生物医学工程、计算机科学与工程、土木工程、化学工程、材料科学与工程、纳米科学与技术、能源科学与工程、环境科学与工程、航空航天工程、交通运输工程

从表3可以看出,国内32个世界一流学科均和每所工科类高水平行业特色型大学长期面向的行业密切相关。这些高校尚未在传统特色及优势领域之外产生世界一流学科。佐治亚理工学院建校之初是一所以机械工程学科为主的技术院校,如今已有15个跻身“世界水准”的工科类学科,而且仅依托4个学院,既实现了优势学科拓展,又避免了因学院数目过多导致的学科分割。相比之下,除哈尔滨工业大学的世界一流学科和依托学院之间做到了数量对等,其他9所工科类高水平行业特色型大学的依托学院数均多于世界一流学科数,意味着这些高校普遍按照二级学科甚至三级学科方向设置学院,学科力量被行政体制分割。不仅如此,6所国内高校的一流学科依托学院在校内工科专业学院占比超过50%,其他4所均超过35%,意味着学院间可能存在学术活动的同质化(见表4)。

3. 结果分析。

表4 工学领域软科世界一流学科数及依托学院情况

学校名称	世界一流学科数(个)	一流学科依托学院数(个)	一流学科依托学院在校内工科专业学院占比
哈尔滨工业大学	9	9	64.3%
北京航空航天大学	6	10	66.7%
北京理工大学	2	4	36.4%
西北工业大学	2	5	45.5%
东北大学	3	6	60%
电子科技大学	2	6	50%
北京科技大学	2	4	50%
北京交通大学	2	4	57.1%
江南大学	2	3	42.9%
河海大学	2	5	41.7%
佐治亚理工学院	15	4	100%

(1) 若干所工科类高水平行业特色型大学有实力建成世界一流大学。

基于影响大学发展的学术逻辑和社会逻辑,世界一流大学有两大判断标准,即国际可比的客观标准和国别特征的主观标准。12所国内样本院校和2所国际标杆院校在四项世界大学学科排名的国际可比客观标准比较结果显示,8所发展态势较好的工科类高水平行业特色型大学初步具备了跻身世界一流大学行列的实力。

纵观世界高等教育发展史,一个国家的大学能否达到世界水准,除通过大学自身努力成就卓越,获得世界认可的影响力和号召力之外,还与国际格局变迁、国家实力消长有密切关系。中国正从发展中大国向现代化强国迈进,对“什么是国家经济发展的主要推动力”这一问题,中国工程院的研究认为,我国在2030年前将保持工业倚重型的经济形态,中国的发展仍需依靠工业化进程中各行各业的科技进步。^[5]与综合性大学侧重于遵循学术逻辑而擅长基础理论研究相比,工科类高水平行业特色型大学更擅长实践应用导向的工程科技研究,且与行业具有天然的紧密联系,它们将在中国未来的工业化进程和产业结构的重新布局中发挥显著作用。从有国别特征的主观标准判断,伴随着中国工程科技在世界上逐步实现从“跟随”到“领跑”的超越,若干所工科类高水平行业特色型大学也将跻身世界一流大学。

(2) 工科类高水平行业特色型大学需要克服结构性缺陷。

工科类高水平行业特色型大学在办学实践中侧重遵循社会需求逻辑,这虽然帮助各校形成了办学特色和优势,然而“在计划经济时代形成的行业院校有悖于学科发展的规律和人才培养的要

表 5 佐治亚理工学院学科拓展历程

时间	办学定位	学科发展情况
1885	学校创建	/
1888	服务佐治亚州工业发展规划	设立机械工程学科,培养实用性技术人才
1890s~1920s	服务佐治亚州乃至美国南方工业经济(主要承担政府委托项目)	保持机械工程学科优势,逐步新增土木工程、电气工程、纺织工程、化学工程、建筑工程等学科,并于1912年开办商学
1930s~1940s	一所被认可的区域性工程学院	新增航空工程、工业设计等应用学科,以及数学、物理、化学等基础自然科学
1940s~1950s	由区域性高校转变为在国家层面有影响力的大学	增设电子学、工业与系统工程、城市与区域规划、建筑构造学、管理学、经济学等学科
1950s~1970s	成为在自然科学和高新技术领域具有强劲实力的大学	开办信息科学、计算机科学、航天工程等工程学科,加强基础自然科学实力
1970s~1990s	跻身美国三大理工学院之一	开办材料科学与工程、生物工程、生物医学工程、纳米技术、环境工程等工程学科,以及生命科学、地球与大气科学、心理学等基础自然科学。认识到科技与人文的融合有助于激发学生的创造潜能,加大了对文科的扶持,逐步开办历史社会学、文化传播学、现代语言、公共政策、国际事务等社会科学学科
2000年至今	稳居世界一流大学行列	增设交互计算、生物分子工程等新兴学科

求,因为它从物理环境上人为割断了许多学科之间的联系”^[6],致使这些高校普遍存在结构性缺陷,体现在“尚处于由单科学院向多科性大学的转型适应期”“在组织行为方面依然带有单科性学院特点,在多学科协调发展特别是新建学科的质量提升方面尚未取得理想效果”^[7]。

纵观国外,法国大学进入21世纪后也感到了学科单一带来的危机,巴黎综合理工学院等法国12所大学联合组成巴黎高科技工程师学校集团,通过集团化发展形成了多科性框架。佐治亚理工学院办学历史上也根据办学定位的变化,经历了由单科性向多科性的拓展(见表5)。因此,如何实现战略转型,破解制约学校发展的结构性问题,是工科类高水平行业特色型大学建设世界一流大学亟需解决的课题。

四、讨论与建议

坚持社会逻辑和学术逻辑相结合,在办学中体现战略技术及产业发展的国家意志、服务行业和区域经济社会发展的多元需求,坚持用国际学术标准衡量、引领和推动各项事业发展,在国际可比的客观学术指标上有杰出表现,促进知识创造和服务国家的有机统一,是工科类高水平行业特色型大学创建世界一流大学的可行路径。

1. 加固“冰山之基”,缔造学科巅峰。

工科类高水平行业特色型大学在长期办学实践中侧重遵循社会需求逻辑,形成了颇具特色的“冰山”型学科结构。浮于海平面之上的是围绕行业发展需求而形成的最具优势的“拳头”学科,海平面之下还有大量相关学科对其形成支撑(见图4)。

在创建世界一流大学过程中,工科类高水平行业特色型大学面临的最大挑战是如何既巩固和

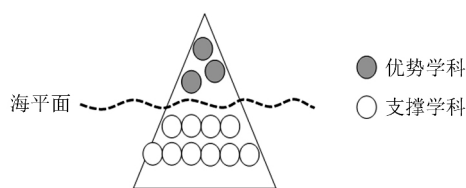


图 4 行业特色型大学冰山型学科结构

加强传统优势学科,又有序拓展学科结构。对此,建议采取“倾斜——共生——融合——提升”的学科建设策略(见图5)。“学科倾斜”旨在增强优势学科的行业贡献度和学术竞争力,推动传统优势学科跻身世界前列,使“冰山”顶部达到新的高度。“学科共生”旨在突破资源约束条件,在发展传统优势学科的同时,前瞻性地把握科学前沿动态、行业发展趋势和人才需求的变化,适度创办具有战略意义和发展潜力的新学科,稳定和扩充“冰山”底座。“学科融合”旨在推动优势学科与新学科的交叉融合,特别是选择主干学科以外的异质性学科,通过提高其发展的规模与质量,使其达到与传统优势学科对话的临界点,在各学科之间形成网络协同关系。“学科提升”旨在针对性地将部分新学科列为战略发展重点,对其持续增加资源投入,使其经历一定的发展阶段之后转化为新的优势学科,让更多“冰山”冒出海面。

2. 强化有组织的科研行为,激活知识生产“动力源”。

作为有近14亿人口的大国,中国在现代化进程中会出现许多独特的问题。建议工科类高水平行业特色型大学强化有组织的科研行为和“问题导向”的原创性科研,立足学术前沿和立足国家需求与行业发展并重,在科学内在逻辑和社会需要逻辑的交叉点上取得学术突破。

(1) 立足学术前沿。国内大学的科研职能在

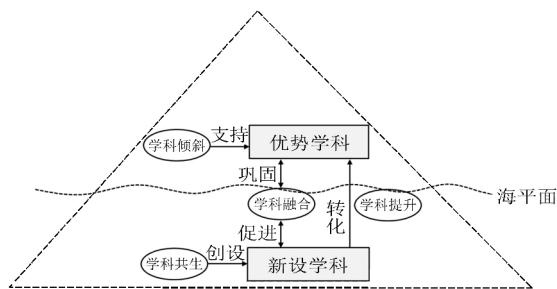


图5 “倾斜—共生—融合—提升”学科建设策略

20世纪50年代被剥离给科研院所，此后虽逐步恢复，但一直未能经历基础研究的长期体制化进程。^[8]对此，工科类高水平行业特色型大学需将服务国家目标与鼓励自由探索相结合，自上而下推动有组织的学术创新，特别是从重大工程应用中寻找基础前沿研究方向、凝练定向性基础科学问题，持续支持对这些问题深入研究，促进基础学科和应用学科结合，产生更多世界学术成果。

(2) 立足国家需求与行业发展。当前，中国在增加研发投入的同时，把企业纳入技术创新主体，加上政府下属科研机构，高校国家研发投入所占份额不断下降，“科研漂移”现象预示着大学有可能逐步远离创新活动密集的中心地带。对此，工科类高水平行业特色型大学可通过创新科研组织模式，组建跨学科、跨学院、跨团队的交叉跨界研究中心，使其发挥磁场作用(见图6)，对内汇聚因行政体制分割而分散在各个学院的技术力量，推动跨界整合与协同攻关；对外聚焦某个领域的系统级应用需求，依托系统级项目在产业技术创新的“关键点位”与“核心领域”实现突破，牵引这类大学科研竞争力整体提升。

3. 推动教育目标重识与流程再造，培养面向产业技术和专业学术的行业精英人才。

当前，具有高渗透性、高带动性的信息技术与各行各业深度融合，正引发产业变革，形成新的生产方式、商业模式和经济增长点。^[9]以分享经济和跨界融合创新为特征的新经济时代，工科类高水

平行业特色型大学不宜再专注于细分专业，以培养“专业对口的技术人员”为主要目的，也不能照搬综合性大学“注重宽口径、强调理论型”的培养方式，而需构建面向产业技术和专业学术为主的精英人才培养体系，尤其是强化跨学科教育和多学科融合，帮助学生形成复杂工程的系统视野和跨学科知识结构，养成前瞻交叉思维方式，培养知识综合、技术集成和跨界整合的能力。^[10]工科类高水平行业特色型大学还可发挥对应行业领域的集成创新优势，推动学科与产业融合，培养学生在复杂多元的真实科研、生产和销售情景下创造性解决实际问题的能力。除坚持教育的主体性，工科类高水平行业特色型大学还应围绕“一带一路”等国家总体对外开放战略，拓展学生赴海外一流大学交流学习的通道，通过开展高水平中外合作办学和参加国际等效工程教育专业认证，提升人才培养的国际竞争力。

4. 增强知识溢出能力，服务产业转型升级。

面对印度、越南等新兴经济体对我国低成本竞争优势的替代和欧美发达国家“再工业化”战略的实施，中国制造业正陷入“两头挤压”的局面，迫切需要依托技术创新来推动产业转型升级。大学作为知识生产组织，当其能够资本化的知识积累量达到一定值时就会向外溢出，溢出的知识既能为产业所用，也能改进原有技术，或生成新技术。^[11]虽然工业研究院(所)和企业研发机构在相应行业中也拥有较为完整的技术链，但工科类高水平行业特色型大学的学科广度更宽、跨度更大，尤其是汇聚了具有创新思维的教师和创新潜质的学生，因此具备更大的技术创新潜能。

20世纪中后期，斯坦福大学、麻省理工学院等美国高校探索了“大学—产业—政府”三螺旋关系模式，建立了知识创造、知识传播、知识整合与应用协同运作的复杂系统。我国行业特色型大学依托行业而生，与行业主管部门和企业建立了相互依存的关系，形成了面向行业需求开展教学科

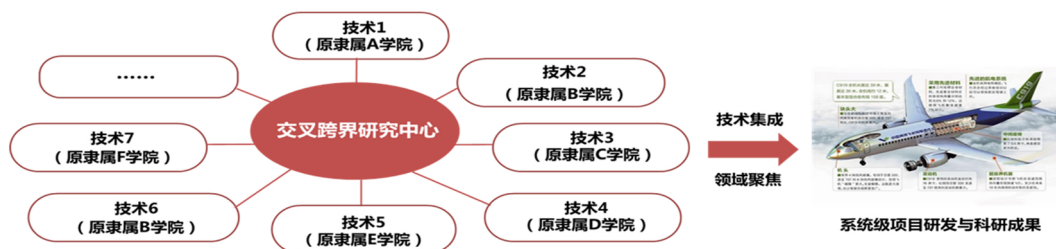


图6 工科类高水平行业特色型大学交叉跨界研究中心功能图

研的思维习惯和大学文化,易于建立“大学—产业—政府”三螺旋协同创新。但中国大学既面临与美国大学创业活动兴起时相似的社会需求和环境,也面对着不同的国情,如政府在社会运行体制中发挥着突出主导作用,高校系统外存在相当数量的独立研究院所等。因此,工科类高水平行业特色型大学在推动基于知识的产学研合作创新和服务产业转型升级上,建议采取“政府宏观调控政策引导下的大学—产业—研究院所结合”的方式。

图7所示的动态耦合创新生态系统中,产业界和政府对于工科类高水平行业特色型大学知识生产的推动经历了从“资源供给”到“资源供给与制度供给相结合”的过程。科研院所作为大学知识创新的战略伙伴,双方竞争合作进化博弈过程中共同促进技术进步。工科类高水平行业特色型大学在保持自身相对独立性的同时,主动与产业界、政府开展协同创新,在持续完善知识生产组织结构的同时,把学术机制、市场机制和政府机制一并融入知识生产的过程,使工科类高水平行业特色型大学成为创新生态系统中“关键的制度性主体”。^[12]这有助于形成政府、产业界、研究院所和校内师生共同推动大学知识生产的格局,从而加速工科类高水平行业特色型大学建设世界一流大学的进程。

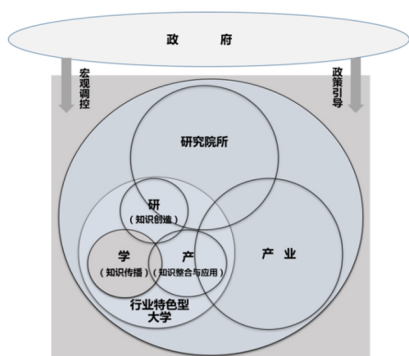


图7 政府宏观调控政策引导下的大学—产业—研究院所结合运行图

(致谢:本研究吸收了电子科技大学校长李言荣院士的前期工作成果,华中科技大学教育科学研究院余东升教授和雷洪德副教授,武汉理工大学教育科学研究院李志峰教授对本研究给予了无私帮助。)

注 释

① 2012年全国学科评估结果中,中国地质大学未区分中国地质大学(武汉)、中国地质大学(北京),中国石油大学未区分中国石油大学(华东)、中国石油大学(北京);中国矿业大学未区分中国矿业大学(徐州)、中国矿业大学(北京)。由于不能确定高水平学科的归属,本研究未将这6所行业特色型大学纳入研究对象。

参 考 文 献

[1][2] 约翰·S·布鲁贝克著,王承绪等译:《高等教育哲学》,浙江教育出版社1987年版。
 [3] 张森:《法、美、俄特色型大学的办学特点及启示》,《教育学术月刊》2010年第10期。
 [4] 林梦泉等:《学科评估回顾及下一步改革探究》,全国学位与研究生教育评估学术会议,2010年。
 [5] 中国工程院:《中国工程科技中长期发展战略研究报告发布》, <http://www.edu.cn/zi-xun-1170/20121227/t20121227-886855.shtml>。
 [6] 潘懋元:《中国高等教育百年》,广东高等教育出版社2003年版。
 [7] 李爱民、周光礼:《高水平行业特色型大学组织特质研究》,《中国高教研究》2017年第1期。
 [8] 朱冰莹、董维春:《大学知识生产“动力源”解读》,《高教探索》2013年第6期。
 [9] 李言荣:《“电子信息+”就是金山银山》,《中国科学报》2017年4月11日第1版。
 [10] 吴爱华等:《加快发展和建设新工科 主动适应和引领新经济》,《高等工程教育研究》2017年第1期。
 [11] 周春彦、亨利·埃茨科维兹:《论充分发挥大学创业作用实现区域自主创新》, <http://www.paper.edu.cn/html/release-paper/2006/07/255/>。
 [12] 王志强:《研究型大学知识生产与扩散方式的变革:基于国家创新系统的分析》,《全球教育展望》2014年第8期。

On Construction Path of Double World-Class for Engineering High-level Industry-based Characteristic Universities

Xie Huixiang

Higher education abides by the unification of academic logic and the social logic. For different type of universities in different countries, these two kinds of logic get (下转第115页)

实习,回归实习的教育性目的,形成全社会支持大学生实习的社会氛围。实习有助于就业,但并非就业。实习是把学到的理论知识拿到实际工作中去应用,以锻炼工作能力。^[3]同时,与就业问题一样,高校学生实习是一项系统社会工程,需要全社会共同参与和支持。^[4]各类非企业社会组织也应积极接收大学生实习,尤其是文科类专业学生的实习;各行业组织要在高校与行业企业之间发挥桥梁纽带作用,协助高校与行业企业解决大学生实习问题。

参 考 文 献

- [1] 徐银香、张兄武:《“责任共担”视野下大学生实习权益法律保障体系的构建》,《高等工程教育研究》2016年第1期。
- [2] 肖云、吴国举:《大学生实习制度存在的问题及对策思考》,《人力资源开发》2007年第12期。
- [3] 《现代汉语词典》,商务印书馆1988年版。
- [4] 柯新华:《大学生实习现状分析与对策探讨》,《九江职业技术学院学报》2015年第1期。

Investigation and Analysis on the Protection of the Rights and Interests
of Interns from the Perspective of “Responsibility Sharing”

Xu Yinxiang, Zhang Xiongwu

In recent years, the legal rights and interests of college students have been infringed repeatedly during the internship, and the protection of the rights and interests of interns has been paid much attention. In this study, through questionnaire survey, analysis reveals the main problems of domestic college students' practice rights exist; through interview and literature review, from the perspective of “shared responsibility” analyses the main reasons causing the damage to the interests of the interns, and puts forward some suggestions on strengthening the protection of the rights and interests of the interns.

【Key Words】 college student; interns' rights and interests; status of protection of rights and interests

(上接第94页) different emphasis. Engineering high-level university with clear-cut industrial characteristics is a kind of higher education, which adapts to national strategy and industrial development demands, and follows social logic. Empirical research based on benchmarking management indicates that some engineering high-level universities with clear-cut industrial characteristics primarily have turned out to be globally competitive, but the defects lie in the single disciplinary structure. To build world-class universities, engineering high-level universities with clear-cut industrial characteristics have some approaches, including consolidating the academic foundation; strengthening organizational research activities and activating the engine of knowledge production; furthering the reengineering of aims and process of higher education, training industrial talents oriented to industrial technology and professional academy; expanding the boundaries of knowledge and stimulating industry transformation and upgrading. This embodies the value of the unification of academic logic and the social logic, and the organic unity of knowledge creation and serving the whole country.

【Key Words】 world-class universities; engineering high-level; university with clear-cut industrial characteristics; benchmarking management; constructional path