

创建世界一流与服务国家发展：行业特色

高水平大学世界一流学科建设战略选择

袁广林

摘要：行业特色高水平大学对应国家经济建设和社会发展的战略领域，其世界一流学科建设对于促进科技发展和经济转型发展具有十分重要的意义。根据世界一流学科的标准和生成逻辑，行业特色高水平大学重应用技术研究轻基础理论研究、传统学科突出而相关学科薄弱严重阻碍了世界一流学科建设；在建设世界一流学科过程中，要兼顾创建世界一流与服务国家发展，以优势特色学科为抓手，在重视应用技术研究、攻克行业关键技术难题服务于国家发展的同时，也应注重基础性研究，产出具有普遍意义的原创性理论成果服务于人类社会发展；要以优势特色学科为龙头，着力提高相关学科建设水平，构建互利共生的学科生态体系，在高原上筑高峰，应该是行业特色高水平大学建设世界一流学科的应然选择。

关键词：行业特色高水平大学；基础性学科；学科生态体系；学科建设；世界一流学科

作者简介：袁广林，中国刑事警察学院副院长，教授，沈阳 110035。

行业特色高水平大学是应新中国经济建设急需、面向国计民生重要领域而建立，目前由国务院部委管理的研究型大学。它们经过国家历次重点建设，尤其是“211工程”“985工程”以及优势学科创新平台、特色重点学科项目建设和“2011”高校创新能力提升计划建设，其办学实力明显增强，特色学科水平也显著提高，从教育部公布的世界一流学科建设的95所高校看（已发展为综合性大学的高校不在本文讨论之列），71所为行业特色高水平高校（其他24所为综合性大学和师范大学），占世界一流学科建设高校的75.6%。ESI学科排名也表明大致类似的结果，截至2016年，中国内地有164所高校拥有ESI前1%学科，其中行业特色高校100所，占61%^[1]。这充分表明，行业特色高水平大学具备争创世界一流学科的实力和基础。绝大部分行业特色高水平大学曾经是单科性高校，近年来，虽然增办了一些相关学科，但其传统优势学科仍然特色鲜明、实力突出，有的在国际上还有较大的影响，这批入选世界一流学科建设的学科基本都是其传统优势学科，因此也把它们称为学科特色型高水平大学。这些大学当下仍然是行业科技发展的生力军，服务国家建设是其重要使命与责任，而判断一个学科是否是世界一流，主要看其是否做出了得到国际学科共同体公认的创造性学术贡献。那么，它们在建设世界一流学科时如何处理创建世界一流与服务国家建设的不关系，具体地说，在突出应用研究的同时如何彰显基础性研究，如何处理特色优势学科与相关支撑学科的关系，选择什么样的战略与路径将传统优势特色学科建设成为世界一流，是该类大学世界一流学科建设需要认真思考的问题。

一、世界一流学科的共同特征与生成逻辑

何谓世界一流学科？从抽象层面上回答较为容易，但从具体形态上来界定就不那么容易了。目前通行的是通过一些核心指标来界定，应该说，数量指标并不能完全反映质的特征，比如学科体制与文化、学者旨趣与追求、学生理想诉求与创新能力等。真正的世界一流大学或一流学科，它们往往不以数字来标识，反倒那些建设世界一流大学或学科的高校格外看重这些数量指标，因为这为它们建设世界一流确立了标杆。虽然说世界一流不是通过几个简单指标就能够衡量和测度的，但它还是要有国际通行的标准。笼统地讲，就是要对科技进步和人类社会发展做出具有普遍意义的原创性贡献。一般认为，在 ESI 排名前 1‰ 的学科即为世界一流学科。具体来说，以下两个方面的指标可以客观检测学科理论创新贡献度和影响力：一是学科研究成果要具有前沿性，其成员能够在国际一流和顶尖期刊上发表相当数量的论文并有很高的被引数，能为国际学术共同体接纳和认可；二是该学科所汇聚的本领域内公认的有影响力、对学科理论发展做出了开拓性贡献的世界知名学者的数量^[2]。从这些指标来看，中国一流学科与世界一流学科相比还有较大的差距。我们认为，打造中国的世界一流学科需要国际同行的认可，不能自封一流，那么，必须按照国际通行标准对学科进行评价，否则，只能是关起门来自吹自擂。

学术发展一直伴随着普遍性和特殊性的矛盾。既要服务于本土族群，也要超越本土、服务于世界学术共同体^[3]，也就是说，既要为民族国家发展做出贡献，又要做出对人类文明发展具有普遍价值的学术成果，这是行业特色高水平大学推进世界一流学科建设必须处理好的关系。解决重大现实问题与追求普遍意义上的理论发现并不一定是统一的，前者要求要面对本国的具体问题，提出解决方案，为国家的繁荣发展服务，解决问题往往只是需要应用科学理论，寻找马上可以得到实施的问题解决方案，并非自动去寻求“最高真理”或认知，创造高深理论。这就可能造成研究者只注重解决问题，而不去深究其后蕴藏的科学原理。如我国近年来实施的若干重大科技攻关项目研究计划，虽然解决了许多事关国计民生的重大问题，但重大理论发现和尖端技术突破并不多，其原因在于这些研究大部分是就解决问题而解决问题，忽视对这些问题包含的原理、规律的深入探究。后者则强调对于人类文明带有普遍意义的学术贡献，而不只是局限于为本国服务。但两者也是可以统一的，具体地说，在解决本国问题、服务本国发展时，还主动去寻求“最高真理”或认知，创造具有普遍意义的高深理论，为整个人类的进步和发展做出中国的贡献。因此，我国行业特色高水平大学“除了重视与现实问题很贴近的应用性研究之外，更为重要的是加强对具有共通性的人类一般问题的基础性、原创性研究，主动承担起求知的使命，否则，关起门来自说自话，对世界学科共性的理论、工具及方法的原始创新方面没什么贡献，不可能建成国际公认的世界一流学科”^[4]。

行业特色高水平大学怎么才能将其特色优势学科建设成为世界一流呢？从上文分析看，发展普遍性知识，为世界学术共同体做出创造性理论贡献，是建设世界一流学科的必然要求。然而，该类大学主要面向国家经济建设主战场，研究制约行业发展的关键技术问题，如研制

新材料、新装置、新设备,开发新技术、新工艺、新产品等,为行业发展服务,这是国家建设的需要,既是它们的立身之本,也是其使命所在。从这个角度看,行业特色高水平大学主要从事应用研究,将普遍性的理论成果转化为解决实际问题的形式。这类研究针对具体领域或情况,具有专属性质,如果仅限于此,是很难将其优势特色学科建成世界一流的。问题是,行业特色高水平大学在保持应用研究的核心地位的基础上,怎样才能为国际学术共同体做出有普遍意义的学术贡献呢?众所周知,科学研究根据不同的研究目的和目标可以划分为基础研究、应用研究和试验发展,即通常所说的 R&D,这是目前通行的分类方法。从这个分类看,由于基础研究旨在探索人类社会和自然现象可观察事实的根本的、基础的知识,这类知识具有普遍价值,因此能够获得国际学术共同体的认可,但开展此类研究与行业特色高水平大学办学宗旨不太一致。2003年,OECD 科技政策委员会又将基础研究分为纯基础研究(纯好奇心驱使、无特别用途)和定向基础研究(商业用途激发、涉及应用又不等同于应用),纯基础研究也称基础理论研究,定向基础研究也称产业驱动型基础研究,它是指受到应用目的导向而探究基本原理、规律的新知识所进行的创造性研究^[5]。它属于基础研究的范畴。两种类型研究的分野在于有无实用目的。钱学森先生早在 1989 年也提出类似的概念——基础性研究,它包括基础研究和应用基础研究,后者指为了实现某一特定的或具体的应用目的或目标而获取应用原理、规律的新知识所进行的独创性研究^[6]。它属于应用研究的范畴,是对应用研究进行细分的产物,又可细分应用科学的基础研究和应用技术的基础研究^[7]。从上述分类我们可以看出,定向基础研究和应用基础研究既与应用紧密联系,又生产的是普遍性知识,应该是行业特色高水平大学建设世界一流学科的着力点。

依据上述研究分类,基础性学科可分为纯基础学科和应用基础学科,前者如数学、物理、化学、天文等学科,后者包括技术科学中的基础学科和工程科学中的基础学科,可以说,几乎所有专业领域都既包括应用又包括理论,任何一门应用学科都有相对来说更为基本的学科,如水利科学中的水文学、工程水力学、环境水力学、水波动力学等^[8]。对这些学科的研究既可增加对自然现象的认识,又可发展成为新的应用原理,开辟新的应用。从以上分析我们可以看出,开展定向基础研究和应用基础研究,加强应用基础学科建设,是行业特色高水平大学建设世界一流学科的方向和路径。

如果说综合性高水平大学应着重开展纯基础研究,注重基础学科建设,那么行业特色高水平大学应在应用研究、试验发展的基础上,加大对定向基础研究和应用基础研究的关注,甚至在纯基础研究方面也应该有所作为(为表达的方便,后文所指基础性研究包括定向基础研究、应用基础研究和适度的纯基础研究),加强技术科学中的基础学科和工程科学中的基础学科建设,努力发展普遍性知识,力争对学科发展做出理论上的贡献。如田国强教授所言,国外非常重视一个教授的理论创新贡献,即使是格林斯潘、萨默斯、斯蒂格利茨等曾担任过美国财经界或世界银行高官的经济学家回到大学,也不一定会对大学的经济学科排名增加有任何影响^[2]。即便从应用角度讲,基础性研究薄弱,必将制约技术的发展,技术也不可能高精

尖。如任正非所说：“华为现在的水平尚停留在工程数学、物理算法等工程科学的创新层面，尚未真正进入基础理论研究（此处的基础理论研究所指应该是定向基础研究——笔者注）。随着逐步逼近香农定理、摩尔定律的极限，而对大流量、低时延的理论还未创造出来，华为已感到前途茫茫，找不到方向。”^[9]由此我们也可以看出，适度注重基础学科建设，加强应用基础学科建设既是行业特色高水平大学建设世界一流学科的需要，更是在国家关键技术领域取得突破性创新的需要。

二、行业特色高水平大学世界一流学科建设面临的困境与出路

1. 轻基础性研究重应用技术研究

如前所述，行业高校的建校背景决定了它们必须以“有用”为价值目标，重技术开发轻科学理论探索，一切以能否转化为生产力为衡量标准，无论是国家还是高校都倾向于支持那些易见成效的项目和研究，而对需要长期智力投入的基础性研究方向和项目则鲜有人问津。虽然应用性研究能为国家建设发展做出巨大贡献，但很少有重大理论发现，以至于国人对诺贝尔奖的期盼异常殷切。从历史上看，我国有重实用技术研究的传统，如古代的“经世致用”、近代的“中体西用”等，导致我国重实用技术轻基本理论。众所周知，在古代中国，中国人发明了指南针、火药、造纸和印刷术，这4项科技成就因为改变了人类的生存方式、促进了人类社会的发展进步而被备受称颂和赞誉，但在20世纪30年代，英国学者李约瑟（Joseph Needham）研究中国科技史后却提出：“尽管中国古代对人类科技发展做出了很多重要贡献，但为什么科学和工业革命没有在近代的中国发生？”这就是著名的李约瑟难题。他从科学方法的角度得到的答案之一便是中国人太讲究实用，很多发现滞留在经验阶段。其实，早在1883年美国物理学家罗兰（Henry Augustus Rowland）就对此种现象做过精辟论断，他指出：“多少代人以来他们（指中国人）在科学上都没有什么进步，因为他们只满足于科学的应用，却从来没有追问过他们所做事情中的原理。中国人知道火药的应用已经若干世纪，如果他们正确的方法探索其特殊应用的原理，就会在获得众多应用的同时发展出化学、物理学。因为只满足于火药能爆炸的事实，而没有寻根问底，中国人已经远远落后于世界的进步。”^[10]很显然，他们说的是中国缺乏进一步追问科学原理的纯科学思维，没有注重理论的探索和归纳，因而才没有将发明发展成为科学。他提出的问题可谓十分尖锐而又切中要害，这不仅是我国行业特色高水平大学存在的问题，也是我国科学界普遍性存在的问题。如果说新中国建设初期为了生存和发展的需要格外关注应用技术研究，那么在科技取得长足进步、产业发展转型升级的当今就不应还如此了，否则，真的就会被别人把我们这个世界上“最古老、人口最多的民族当成野蛮人”了，这种警醒是振聋发聩的。因此，我们现今在解决重大现实问题时不能再步祖先的后尘，就事论事，要力求追问其中的科学原理，寻求“最高真理”，将经验技术发展成为科学理论。

当然我们不能要求行业特色高水平大学全部进行基础性研究，如果那样的话，不仅难以

形成办学特色,也难以与综合性大学进行竞争,但可以肯定地说,缺少对基础性研究的关注和投入,既不可能为应用技术研究提供坚实的基础,也根本不可能建设成为世界一流学科。因此,我们应该充分认识到,在解决国家经济社会发展面临的重大问题,为民族振兴做出贡献的同时,还要在人类面临的重大科技问题上取得突破,引领世界学术发展,为全人类的文明进步做出实实在在的贡献,这样的学科才可能被认为是世界一流学科。

2.传统学科优势突出与相关学科相对薄弱

行业高校是解放初期因国家经济建设急需而模仿苏联模式进行院校调整建立的,它们大都服务于国民经济建设战略性领域,主要涉及农林水利、地质冶金、石油化工、航天航空、电力通信、文化(语言)艺术、财经政法等,如邮电学院、钢铁学院、化工学院等,它们以行业为依托,围绕行业需求,针对行业特点,为特定行业培养高素质专门人才、提供高水平科技服务,其学科布局适应当时计划经济的需要,为国家工业现代化和经济社会发展做出了历史性的贡献,同时,也形成了鲜明的办学特色。这就不可避免地造成了行业高校学科结构较为单一,如传统工科院校主干应用学科优势突出,自然科学薄弱,甚至没有单独设置社会科学和人文学科。这既制约了这些高校主干应用学科的进一步发展,也不利于专业人才的培养。近年来,虽然在大学合并、扩招运动中,它们绝大部分由单科性大学发展为多科性大学,形成了以原来两个或三个的核心学科为主,以若干相关学科为支撑多学科协调发展的格局,如江西财经大学强调自身以经济、管理学科为主,法、工、文、理等学科为支撑。但传统学科依然鹤立鸡群,非核心学科力量较为薄弱,学科梯度明显,呈现单中心或高地式学科生态群特征。

历史经验表明,综合大学往往学科齐全,以理论研究见长,普遍性高深理论往往来自综合性大学,因此,几乎所有的著名大学都是综合性的;行业性大学专注于应用,专属性专业技术则与单科性大学相联系。单科性大学囿于建立的目的,基本上是围绕行业的产业链设置学科专业,形成了行业背景鲜明、相对集中的学科布局,在解决行业技术难题的过程中,开展应用技术研究,不仅促进了行业科技进步和创新型国家建设,还形成了独特的高水平学科,但毋庸置疑的是,它们对普遍性基础理论的研究相对薄弱,基础学科水平较低,造成专属性技术水平较高而普遍性理论水平偏低的局面。而基础学科是实用学科的基础,这些学科研究发现的原理、规律,目的在于增进人类对世界的理解,虽然没有直接的应用性,但这些知识是根本性的,是应用学科发展之源,如数理化生之于工程学、经济学之于管理学和会计学,等等。如果仅有几个应用性学科实力较强,起支撑作用的基础学科很弱,就不能够对应用性学科的发展起到强有力的促进作用,不利于主干应用学科的发展。因此,可以肯定地说,没有一流的基础学科,就很难有一流的应用学科,基础学科薄弱是影响行业特色高水平大学传统优势学科建设世界一流学科的关键原因。

三、行业特色高水平大学世界一流学科建设的战略选择与实施路径

行业特色大学传统特色优势学科事关国家重点领域科技、经济和社会发展,在将其建设成为世界一流学科的过程中,必须继续以国家战略需求为指向,注重研究行业发展关键问题,但世界一流学科毕竟有其衡量的标准,要获得国际同行的认可,因此,加强基础性研究,建设基础性学科,力争取得原创性成果,不仅是建设世界一流学科的需要,也是更好为国家发展服务的需要。

1.传统特色优势学科在攻克关键技术难题的同时也应注重基础性研究,产出原创性理论成果

我国行业特色高水平大学过于强调以应用为导向,专注于应用研究和试验发展,基础性研究强度严重偏低,其结果是难以在产业核心技术上实现突破。因为很多先进技术背后有大量的基础性原理,如果忽视对基础性原理的研究,产业创新能力低的局面就难以得到彻底改变,特别是在科学突破与产业技术发展的关系更加密切的今天,核心技术的突破与创新大都基于科学原理,越靠近基础研究的产业技术领域,要实现产业核心技术的突破就越需要加强基础性研究,尤其高科技领域。如果过分强调市场导向,一些教授和研究人员就会过多地考虑研究的商业利益,把研究的使命聚焦在有利可图的短期应用的研究上,不愿意做与理论相关的枯燥和不可预期的基础研究,虽然也能够解决一些生产问题,最终难以形成核心技术。事实已经表明,基础研究投入不足容易导致一国技术创新后劲缺乏。随着我国科技的发展从跟跑到并跑,乃至在某些领域还处于领跑地位的转变,我们模仿的空间不断缩小,靠引进技术来发展愈来愈困难,这种情势逼迫我们在技术进步上要有质的飞跃。因此,在学科建设取向上,不仅要鼓励直接为生产服务的实用技术研究,也要重视产业驱动型基础研究,甚至有学者提出,即使是国家急需的东西,只要不是原创性的发明,如跟着别国制造大飞机或载人飞船上了天,对一个学科的评价也不会产生什么影响。从服务国家建设的角度看,此话有些偏颇,如果中国没有研制出核武器,如果没有载人飞船上天,没有建造世界第一的高铁网……我们也不可能有今天这样的国际地位;但从世界一流学科建设的角度说,此话也是有一些道理的,因为模仿毕竟不能等同于创造,罗兰甚至认为,模仿不需要什么智慧^[10]。那就是说,如果我们的学科对世界学科共性基础理论、基本原理缺乏原创性的贡献,就很难被国际学术界认可为世界一流。

从科学与技术关系看,科学是技术之源、技术之母,为了技术的发展与进步,科学本身必须存在。事实也已经证明,技术的发展终归代替不了科学的发展。洪堡(Alexander von Humboldt)甚至认为,“当科学似乎多少忘记生活时,它常常才会为生活带来至善的福祉”^[11]。如何才能把两者统一起来?本文同意这样一个观点,即应坚持问题导向、需求牵引,以行业急需为根本出发点,对行业、社会需要保持高度的敏感,与行业发展和国家经济社会发展保持良性互动,为国家创新驱动战略实施做出重要贡献,与此同时,还要对行业面临的关键生产技术问题进行抽象,使其转化为科学问题,上升为国际学术前沿,在解决行业关键技术问题的同时还产生重大理论成果^[12]。需要强调的是,对前者的重视并不意味着对后者的忽视,在建设

世界一流学科进程中, 要对基础性研究重视起来, 甚至对那些看起来不着边际的课题研究也不可忽视。纵观科技发展史, 那些看似不着边际的研究, 往往会对生产发展和社会面貌的改观产生巨大的影响。因此, 我们要抓基础, 重源头, 有了雄厚的基础性研究, 我们才能不断产生能够促进国家发展和人类进步的新思想、前沿科学和未来技术。

2. 以优势特色学科为龙头, 遵循学科发展规律, 着力提高相关学科建设水平, 在高原上建高峰

首先是聚焦优势学科建设。以传统优势学科为核心, 围绕行业重大需求, 在解决行业、产业重大问题中做大做强传统优势学科, 这是行业特色高水平大学建设必须坚持的原则。大学的发展也已经表明, 一流大学不在于规模的大小, 也不在于学科是否齐全, 而在于实力是否强大, 即要“术业有专攻”。学科发展上不能平均着力, 像高水平综合大学那样追求在多学科领域做“全能”冠军, 在所有学科上达到一流, 而应根据自己的客观条件, 坚持有所为有所不为的原则, 集中有限资源, 重点建设契合行业发展需求、体现行业发展前沿、能够展现自身优势学科的几个重要领域, 做精做强, 不求大而全, 而求少而精, 追求在几个学科领域做“单项”或“多项”冠军。因此, 行业特色高水平大学应走出贪大求全、盲目追求综合型的误区, 处理好应用学科和基础学科的关系、传统学科和新兴学科的关系、服务行业和服务社会的关系, 坚持依托行业, 主动追踪行业技术发展趋势, 承担重大科技专项和行业共性关键技术的研发任务, 促进重点产业核心竞争力的提高, 在促进产业结构优化升级中, 围绕特色打造学科的核心竞争力。

重视传统优势应用学科中的基础学科建设。应用学科中的基础学科与纯基础学科相比, 较为具体, 指向应用, 与实用技术相比, 又比较抽象, 指向理论, 它是探讨和揭示该门应用学科和技术基本原理、基本规律和基本理论的学科, 如水波动力学主要研究波浪传播与变形、波浪载荷、不规则波的生成机理等, 它不仅是应用技术的基础, 对水利科学发展也具有普遍价值, 是国际水利科学学术共同体共同关注的方面, 也是取得国际公认共性研究成果的领域。比如葛洲坝水利工程不具有原创性, 但其建造设计技术理论就可能有原创性。行业特色高水平大学每一应用学科都有若干类似的学科, 对此应给予充分重视, 加大对这些研究的投入, 鼓励研究人员从事这些方面的研究, 取得具有国际领先的研究成果, 这对行业特色高水平大学建设世界一流学科来说, 尤为重要。

其次是注重学科生态体系建设。聚焦优势学科并非不重视其他学科的发展, 优势学科并不是“空中楼阁”, 还要考虑它与其他相关学科之间的协同共生关系。也就是说, 学科发展需要一个良好的学科生态环境, 需要其他相关学科尤其是基础学科的支撑和滋养。麻省理工学院之所以拥有全球难以望其项背的工学, 其原因就在于它有实力雄厚的数学、物理学、化学、计算机科学和人文社会科学的强大支撑。其他行业特色高水平大学也是如此, 刘志民等通过对世界一流农科的研究发现, 在 2013 年 NTU 和 QS 两大排行榜中农科排名都在前 20 名以内的 10 所大学几乎均为综合性大学, 而没有农业大学, 他认为, 行业特色高水平大学

建设一流学科必须走适度综合化之路^[13]。因此,对那些与主干学科具有高度关联、能够形成相互支撑效应的基础学科和交叉边缘学科,也要加以重点扶持,增强这些学科的实力,促进学科之间的协同发展,在高原上才能筑高峰,这是世界一流学科建设的基本经验。

行业特色高水平大学囿于历史的原因,学科较为单一,这既是特色也是瓶颈。一些高校通过独立拓展的方式,围绕传统优势学科,增设相关支撑学科,朝多科性、综合性大学方向发展,但相关学科力量极为薄弱;另一些高校通过异类兼并的方式走向多科化或综合化,但需要对学科进行优化整合,突出主干学科,建强相关学科,打造具有综合优势的学科群。譬如,一些办学历史较长的工科院校,通过增设文、理类学科,或与异类高校合并重组,改变了学科单一的困局,跻身多科性或综合性大学行列。华中科技大学就典型的一例。它 1953 年建校,原名为华中工学院,21 世纪初,通过自我独立扩展和与异类合并的方式,实现办学的综合化,进而提出“以文科、理科为基础,以工科、医科和管理学科为主导,以信息学科和生命学科为龙头,大力建设基础学科,为应用研究提供强大的后援”^[14]的学科建设思路,实现华丽转身,成功发展为著名的研究型综合性大学。

对于大多数行业特色高水平大学而言,学科并非越齐全越好,学校的资源是有限的,集中精力发展传统优势学科,积极拓展和建设相关学科,应是其学科建设的基本思路。如由一所社区学院发展而来的加州理工学院,它规模不大,一直保持 2000 名左右的学生规模,学科也不齐全,1923 年该校只有物理、化学、数学及工程科学 4 个系,现今也只有生物科学,工程与应用科学,化学与化学工程,地质学与行星科学,物理学、数学与天文科学,人文与社会科学 6 个学部^[15],它只求在几个领域达到世界领先水平,做出了震动科学界的发现,取得令世人瞩目的办学成就;再如 1991 年建校的香港科技大学,依据自身的使命和资源有限的实际条件,没有把规模大、学科全作为追求目标,仅设理、工、工商管理、人文社会科学 4 个学院,重点推进文、理、工、商 4 个学科,在精选的领域里,走在世界前沿^[16],在不到 30 年的时间里办学成就斐然。它们的战略选择均是注重学科生态体系建设,走适度综合化之路,集中精力财力建设强势学科领域,使得自己在高等教育领域独领风骚。

从世界一流学科发展来看,应用学科发展必须以基础学科群为基础,通过雄厚的基础学科支撑应用学科的发展。不同类型的行业特色高水平大学应根据知识生产的规律采取不同的学科发展战略,基本原则应是坚持走自己的特色化发展道路,以解决行业现实重大问题为根本目的,围绕传统优势学科这个核心发展相关学科,促进相关学科的交叉融合。对于以工学为主体的行业特色高水平大学,上述两校学科发展经验值得借鉴,在原有的优势工程学科基础上,重点发展自然科学学科,通过理工相互交融的模式,重点开展工程学科的研究,以强大的自然科学学科支持以工学为主体的应用学科的发展;对于以社会科学为主体的行业特色高水平大学,应以强大的社科类学科群为基础,选择若干应用学科以解决社会问题为宗旨,重点发展两三个应用学科。对于已发展为综合型的行业特色高水平大学,可采用文理工协同推进模式,打造文理工相互渗透的学科生态体系,重点促进传统优势学科的发展。总之,行业特

色高水平大学战略选择要结合学校自身的学科传统和办学实际,突出自身的办学优势,营造良好的学科生态体系,在重点建设优势特色学科的基础上发展相关学科,切勿因好高骛远、贪大求全而顾此失彼。

建立合理的学科生态体系不仅是产生原创性研究成果的需要,也是培养一流创新人才的需要。研究表明,大学生人格的形成和创新能力的提升与其知识结构有关,不仅整全的知识可以造就健全的人格^[17],而且跨学科人才更具原始创新能力。如著名天文学家豪尔(George Ellery Hale)就曾经指出:“最伟大的工程师不仅仅会理解仪器设备等机器和应用公式,而且要认识到这些事物的本质,具有更宽广的视野和丰富的想象力,无论是在工程和艺术、在文学和科学方面,缺乏想象力的人,就做不出有创造性的工作来。”^[18]可见,良好的学科生态环境也有利于培养视野开阔、知类通达、融会贯通的一流创新人才,这也是世界一流学科建设的应有之义。

四、结语

综上所述,行业特色高水平大学世界一流学科建设既要着眼于引领人类社会未来发展进步,做出对人类文明带有普遍意义的开拓性理论贡献,为解决人类共性问题贡献中国智慧和方案,也要着眼于国家重大需求,建构与行业之间的“血肉联系”,密切关注行业发展面临的战略性问题、技术尖端领域的前瞻性问题,在科学技术关键领域取得重大突破,为国家战略领域发展和民生改善做出贡献,将两者有机结合起来,以达互利共生、互惠互进,这不仅是行业特色高水平大学建设世界一流学科的责任和使命,也是其必须选择的战略。

需要指出的是,本文认为开展基础性研究、完善学科生态布局是行业特色高水平大学建设世界一流学科的主要方面,仅仅从这两个方面就如何进行世界一流学科建设做了一些讨论。但世界一流学科建设绝不仅限于此,比如学科管理体制与评价制度改革、学科组织文化与研究团队建设、学科的国际交流与协同创新等等,都是一流学科建设的重要方面。世界一流学科建设是一个系统工程,需要系统思考、统筹安排。同时,我们也要认识到,罗马不是一日能够建成的,建成世界一流学科也不可能一蹴而就,只有坚持不懈,方能久久为功。

参考文献

- [1] 程孝良. 高水平行业特色大学创建世界一流学科的模式与路径[J]. 国家教育行政学院学报, 2016(11): 69-75.
- [2] 田国强. “双一流”建设与经济学发展的中国贡献[J]. 财经研究, 2016, 42(10): 35-49.
- [3] 闫凤桥, 闵维方. 从国家精英大学到世界一流大学: 基于制度的视角[J]. 北京大学教育评论, 2017, 15(1): 34-48.
- [4] 袁广林. 学术逻辑与社会逻辑——世界一流学科建设的价值取向探析[J]. 学位与研究生教育, 2017(9): 1-7.
- [5] 陈其荣. 诺贝尔自然科学奖与基础研究[J]. 上海大学学报(社会科学版), 2013, 30(6): 80-104.

- [6] 罗玉中, 欧琳, 郑天姝. 基础研究和应用基础研究[J]. 科技与法律, 1993(3): 25-40.
- [7] 陈士俊, 韩文来. 发展我国基础学科应该重视的几个问题[J]. 科学学研究, 1992,10(1): 35-42.
- [8] 杨皖苏. 关于水利科学基础学科中若干问题的 Delphi 调查[J]. 水利学进展, 1993, 4(4): 316-321.
- [9] 中国最神秘的研究基地: 华为“2012 实验室”[EB/OL]. [2016-08-12]. (2017-10-22).
http://ee.ofweek.com/2016-08/ART-8320315-8120-30023612_2.html.
- [10] 罗兰. 为纯科学呼吁[J]. 科技导报, 2005(9): 74-79.
- [11] 李敏. 纽曼与洪堡大学理念的比较[J]. 课程教育研究, 2017(27): 230-231.
- [12] 刘国瑜. 在服务国家和社会中追求学术卓越——我国高校创建世界一流学科的思考[J]. 学位与研究生教育, 2016(8): 12-15.
- [13] 刘志民, 刘川宁. 行业特色型高水平大学的国际标杆探索[J]. 高等工程教育研究, 2015(1): 56-61.
- [14] 樊明武. 探索有中国特色的高校国际化新模式[J]. 中国软科学, 2001(12): 1-4.
- [15] 蓝劲松. 小而精的学府何以也成功——对加州理工学院崛起的分析[J]. 复旦教育论坛, 2003, 1(1): 66-70.
- [16] 袁广林. 香港科技大学何以成就大学传奇——基于后发优势理论的思考[J]. 高教探索, 2013(2): 62-66.
- [17] 袁广林, 周巧玲. 大学全人教育与通识教育论析[J]. 现代大学教育, 2008(5): 6-10.
- [18] 李硕豪. 加州理工学院成功的原因及其启示[J]. 长春工业大学学报(高教研究版), 2003, 24(3): 16-17.

(选自《学位与研究生教育》2019年第1期)