



中国教育科研参考

2020年第5期
总第(471)期

中国高等教育学会编

2020年3月15日

目 录

智能时代的大学知识生产.....	劳凯声 (02)
知识创新是创建一流大学的关键.....	孙绵涛 (07)
以知识创新推动大学创新人才培养.....	周国桥 (16)
研究生知识创新的表现、机制与路径 ——一种教育学的视角.....	李润洲 (20)
深圳虚拟大学园知识创新网络关系研究.....	李福文 浩 (26)

编者的话:随着技术进步和高新产业的发展,知识创新已成为推动经济增长的重要动力。一个国家的知识创新能力和水平,不仅影响其经济增长和国际竞争力,而且在一定程度上影响其国运兴衰。鉴于知识创新对国家发展的重大意义,世界各国都十分重视自身的知识创新能力建设。高校作为社会最重要的知识生产与创新主体,在提高国家知识创新能力方面具有义不容辞的责任和使命。“如何提高自身的知识创新能力”“如何在提高国家知识创新能力方面积极作为”成为广大高校关注的重要问题。为了给广大高校提供一些思路和启示,本刊以“高校知识创新”为选题,集中选编若干文章,供读者参阅。

主编:王小梅 本期执行主编:王者鹤 责任编辑:刘军伟
地址:北京市海淀区学院路35号世宁大厦二层《中国高教研究》编辑部
邮编:100191 电话:(010)82289809
电子信箱:gaoyanbianjibu@163.com
网址:www.hie.edu.cn(中国高等教育学会——学术观点栏目)

智能时代的大学知识生产

劳凯声

当前，加快推进世界一流大学和一流学科建设已成为高等教育界最热门的议题之一，中国的高等学校正以学科专业为切入点，统筹推进高等学校的发展。但在这一热潮中，也存在着一股头脑发热的倾向，一些人不去寻找大学存在的问题，而以现有的知识去理解当前大学所存在的问题和面对的挑战，因此存在着很大的不确定性，极有可能在实施“双一流”政策时蜂拥而上，出现一定的片面性、盲目性。为此我想从一个大学教师的角度，看看我们身临其境的大学在当代所处的生存状况，特别是在互联网和人工智能的影响冲击下大学的知识生产面临着怎样的挑战，以及面对这样一些新的大学发展问题，大学的“双一流”建设政策应如何理解和落实。

一、大学的知识生产功能

人类的知识生活从低级到高级、从简单到复杂、从原始到现代的进化历程，就是一个不断储存、传承和创新知识的过程，就此而言，大学的知识生产一般应具有三大功能：第一是知识储存功能，是指对知识进行分类和管理的过程；第二是知识传承功能，是指一种交流和继承知识成果，取得间接经验的过程；第三是知识创新功能，是指新知识的发现、开发和应用的过程。大学功能的发挥主要就是指大学知识生产的这三个方面。在这三个方面中，大学一直就是最重要的知识储存和传承场所，设有专门的机构和人员从事这项工作，因而有着得天独厚的优势。这种优势尤其体现在对知识所具有的配置力(Knowledge Distribution Power)上，这是一种把所储备的知识总量进行有效传送的能力，其功能在于为知识生产及时有效地提供相关的知识信息，保证知识生产得以持续进行。与大学知识生产相关的知识配置包括许多方面，如在大学内部，知识在不同学科领域、不同研究团队以及不同研究项目之间的配置；在大学外部，知识在大学与大学、大学与研究机构、大学与产业界之间的配置；在知识创新过程中，知识在供应者与使用者之间，或者在知识的再利用和知识组合方面的配置等。可以这样说，知识配置的效率是知识生产的一个关键因素，大学通过自身所具有的强大的知识配

置力，可以大大提高知识存储和传承的效率并降低知识生产的风险。

然而知识的储存、传承最终都是为了创新知识。不同国家发展的速度有快有慢、发展的阶段有先有后、发展的水平有高有低，究其原因，创新能力的发挥程度是一个主要因素。创新是一种创造性的实践活动，是人类本着满足社会需求或个人的好奇心而利用已有的认知条件和物质条件，提出有别于常识或常规的新见解、新方法、新因素、新路径，并进而改进原有事物或者创造新事物，获得某种有益效果的行为。对于大学而言，知识创新是一个通过探求和积累新知识，增加知识附加值的过程。如此理解的创新可以是发现、整合、更新知识的过程；可以是揭示事实与现象之间关系，建立某种科学理论的过程；也可以是把科学成果与实际问题相结合，创造和应用新技术和新工艺、开发新产品、提供新服务、采用新经营管理模式的过程。尤其是在今天，大学的优势在很大程度上取决于其创新能力的发挥，如何利用大学的创新功能创造持续的竞争优势始终是创建“一流大学”必须面对的一个挑战。

二、大学发展的三个阶段

以知识生产为参照，大学的发展大致经历了三个阶段。

第一个阶段是以大师为主导的大学发展，无大师无以为大学，大师成为大学的重要标志。清华大学老校长梅贻琦先生曾说，“所谓大学者，非谓有大楼之谓也，有大师之谓也”，说的就是这个时期的大学。这一阶段的大学内部分布着若干基于共同知识兴趣而形成的学者群体，这些学者群体通常都由若干权威的专业人员即大师作为核心，以师徒制作为连接群体成员的纽带。这是一种相对原始的、个体式的知识生产方式，是一种目的模糊、联系松散、以书斋为其主要场所的知识生产，我把这一阶段的知识生产叫做前知识生产阶段。中国20世纪80年代之前大学的面貌大抵如此。我是1977年恢复高考上的大学，那时的大学里可谓大师聚集，各领风骚。他们学富五车、满腹经纶，让人高山仰止。这些学界翘楚决定着大学的知识生产，对大学的发展

有着重要影响。我曾听过诺贝尔奖获得者杨振宁、普利高津的报告，去过启功、白寿彝的家，目睹过大师的丰采，领受过大师的威权。等到后来我自己做了教授，这些大师都已退出了大学的历史舞台，大学早已是今非昔比。因此钱学森曾发问：“为什么我们的学校总是培养不出杰出的人才？”我的一些学生也曾问我：“为什么现在的大学里再没有大师了？”

为什么中国的大学不再有大师的身影？为什么我们的学校培养不出引领风骚的人才？我也曾百思不得其解。现在想来，是因为当初的大学环境和我们今天所处的智能时代的大学环境完全不同。当年的大师们是处于一个以个体生产为主要特征的前知识生产阶段，知识创新的方式方法简单、组织形式落后，创新周期缓慢，在这种条件下，个人可以长时间地发挥权威性的影响，具有极其重要的引领作用，享有极其崇高的学术地位。而今天的大学之所以培养不出大师，在很大程度上是因为时代已经发生了巨大的变化，大学的知识生产已经进入了创新1.0甚至创新2.0时代，知识创新的面貌由此被彻底改观。不仅中国的大学如此，外国的大学何尝不是如此，当代学者的学术影响同样远不如昔日大师。试问今日之诺贝尔奖获得者，我们能记住的有几人？为此我们不能不感叹，大师的时代已矣！我这样理解是因为我相信，所谓的大师其实带有时代的特征。在社会发展进程缓慢、知识生产效率低下、接受过良好教育的人数比例很小的时代，能站在学术领域峰顶的能有几人？他们是凤毛麟角，理所当然地被奉为大师。为此我给所谓的“大师”下了这样一个定义：当绝大多数人都跪着时，站着的那个人就是大师。如此定义绝无贬义，虽具有片面性，但却揭示了所谓大师的要害，即当人们都站起来的时候，大师的神秘纱幕就被揭开了。今天，教育的普及程度已远超当年的大师时代，人们的学识、眼界、判断、自信都大大提高，因此大学里的学者再也不可能像过去那样，长时间地引领风骚，其影响力多则十余年，少则三五年，如此而已。因此我才敢说，今天的时代已经远离了当初的大师时代了，这就是我下面要说的大学发展的第二个阶段。

第二个阶段是由以大师为标志的大学发展开始转向以学科、特别是一流学科为标志的大学发展。这样一种不同以往的知识生产模式，我们可以叫做创新1.0，这是一种工业时代的知识生产形态。在

这一发展阶段，学科成为知识生产的重要单元。学科并非从来就有，而是在知识积累到一定阶段后人们对知识的一种理性分类。人类生产的知识积累到这个时候，就要根据知识储存、传承的需要和标准，把杂乱无章的知识按照相同、相异、相关等属性划分成不同类别的知识部门即学科。知识以学科为基础的范式化、次序化使以往杂乱无章的知识得以依类分理，以理归属，以此显示不同知识在知识分类框架中的应有位置和相互关系，分门别类的学科体系就是这样发展起来的。有了学科，就犹如学海航程中有了一张路线图，借此不仅可以系统地储存和传承知识，而且可以逻辑地解决各自面对的许多问题，从而促进知识生产的规范性，提高知识生产的效率。

在这一阶段，大学发展的思路开始从以大师为标志转向以学科为标志，人们普遍认为一所大学如果没有一流的、对社会发展具有重大贡献和影响力的学科，就无以为大学。大学通过建立学科，对日益增长的人类知识实施范式化、定型化的管理，对已储存的知识进行定期的检测并使之合理化，对新知识进行有效的控制并纳入某一学科体系，由此知识的储存、传承都开始发生根本性的变化。学科的建立还使大学学术共同体内部的每一个成员都能逻辑地理解和使用本学科所积累的知识与信息，使每一个从事知识生产的学者都能清楚地了解已有什么样的知识和需要什么样的知识，并以学科为基础建立起一个有利于合作共事的组织架构和文化氛围，理性地实现知识的创新。

但是学科所具有的相对封闭、固化和守旧的性质，也给大学的知识生产带来有害的影响，因为分门别类的知识经过范式化的整理形成一个个的独立学科体系后，就会给自己划定边界，对异己的知识产生一种排斥力，并趋向于一种墨守成规的立场。此外，对于大学而言，学科虽有比较确定的组织结构，但并不是一种行政组织，不对知识进行功能性的管理和控制。然而在实践中，一些大学把学科等同于一种行政组织，纳入了大学的行政管理系统，因此在知识创新中导致了一系列行政化的弊端，歪曲了学科存在的价值和意义。这种现象普遍存在于当前大学的管理中，导致了学科应有作用的降低。

第三个阶段，知识生产由创新1.0向创新2.0转化，这是一个正在发生或即将发生的历史进程。创

新2.0是一种基于互联网及人工智能应用的知识生产模式，是以跨学科的创新平台为知识生产单元而进行的智能化创新形态。这种不同以往的知识生产模式推动着以学科为基础的大学知识生产向着跨学科的平台创新模式过渡，这意味着大学光有大师不行了，光有学科也不行了，如何在跨学科的基础上来做知识创新的工作，这是大学知识生产必须要解决的问题。因此，大学的知识生产必须超越传统的学科定义，以一种智能化的知识创新平台的新思路来组织和管理知识生产。

作为一种智能时代的知识生产模式，创新2.0赋予了人类知识生活以新的价值和意义，推动着大学的结构从过去的学科内部垂直联系向跨学科的横向联系过渡、从传统的权威型知识创新模式向民主化的众享众创模式过渡、从陈旧的个体生产模式向平台化的知识创新模式过渡，现代大学正一步步地纳入创新2.0的新轨道。

三、如何描述智能时代

智能时代正以蓬勃之势发展，但人类对其理解还非常幼稚肤浅，甚至充满焦虑。如马云所说，对于未来而言，我们都还是婴幼儿。通常理解，智能时代是第四次工业革命的标志。如果说第三次工业革命带来了社会生活的自动化，延伸了人的四肢，解放了人的身体，则基于人工智能的第四次工业革命不仅解放了人的大脑，而且带来了整体的社会生活智能化。1993年克林顿就任美国总统后不久，正式推出了“国家信息基础设施”工程计划，人们将其通俗地称为“信息高速公路”战略。最初我们完全不能想象这是一幅怎样的图景，会产生怎样的效应。但很快“信息高速公路”就发展起来，一个全新的智能时代景象就在我们眼前展开了：海量的信息以文字、图形、图像、声音、文本及二进制代码文件等为形式，在“信息高速公路”上传送，在数据库中存储和还原，构成了一个全新的信息世界。

基于互联技术和数字技术发展的智能时代有三个最重要的要素，即互联网、大数据和云计算，借此进行分析与决策，延伸人脑功能，实现人的大脑的解放。因此智能时代带来了知识生产的智能化，并据此了解人脑不能了解的现象，解决人脑不能解决的问题。比如进入智能时代后，人们面对海量的数据，已远超自身的能力域限，逼迫人们必须通过一种基于人工智能的强大的计算能力来处理这些海量数据，这是过去完全不能想象的事情。

为了加深对智能时代的理解，下面我们来讨论一下智能时代的三个最重要的要素。

第一个要素是“互联网”，这是指一种通过计算机网络的互相连接而形成的互联网络结构，是把全部现有的和将来的、公共的和私人的、政府的和企业的、窄带的和宽带的网络进行综合与集成而形成的一种高速交互网络，是一个覆盖全球而非局部的、单个的网络。互联网是第四次工业革命的重要载体，通过Web2.0、开放源代码、自由软件、微观装配实验室等新技术在互联网上的应用推动着不同学科、不同领域基于互联网的深度融合。在互联网条件下，社会创新的环境也在不断开放，公共服务更加便捷、普惠和多元，因此可以在更广泛的范围内实现众享众创。互联网对大学产生了重大的影响，大学的学术生态和学者的生存状态由此正被彻底改观，大学的知识创新功能正被重新定义，一种以互联网为基础设施和创新要素的大学新形态已初见端倪。对我所从事的学术工作来说，感受最深的就是中国知网。我在20世纪80年代攻读博士学位的时候，我的导师要求我每月须向他提交30张卡片，也就是说平均每天要看一本书或者一篇文章，并要整理出内容提要写在卡片上。那时候并没有知网这样的数据库，发表的论文也没有摘要和关键词，因此所有这些信息都须经过自己认真阅读后再去编写，这种手工劳动是非常繁重的。但现在，中国知网数据库的出现把许多工作智能化了，避免了许多机械劳动，把我们从传统的学术劳动中解放出来，这就彻底改变了知识生产的方式。所以在智能时代，我们必须要知道怎么把人做的工作和互联网、人工智能做的工作区别开来，清楚地认识人在知识生产中的作用在哪儿，只有这样我们才有可能避免低效的甚至无效的学术劳动。

第二个要素是“大数据”，这是指一种在数据的获取、存储、管理、分析方面远超传统数据库软件工具能力的一种海量数据集合。大数据是智能时代的产物，甚至可以说是智能时代的一个标志，但是大数据的技术意义主要并不在于能掌握多少数据信息，而在于对这些含有意义的数据进行专业化处理的能力，即通过智能化的加工实现数据的增值。因此有人说智能时代的要害其实不是IT (Information Technology)，而是DT(Data Technology)，即数据科技，就是这个道理。大数据在社会经济发展中的巨大意义并非意味着它将取代人类对

于科学、技术和社会问题的理性思考，大数据对于人类知识生产的价值主要体现在利用大数据进行更加精准的分析，以便更全面地探索 and 了解未知领域，而非代替人类的知识生产。计算机的基本运算取决于所选用的操作及其指令，取决于计算机系统的指令系统，这一切都离不开人类智慧。大学的知识创新如果被湮没在海量数据中，单纯忙碌于数据累积，而丧失了对社会意义的理性思考，那也就丧失了大学的学术要义，这确实是需要警惕的。

第三个要素是“云计算”。狭义的云计算是指一种网络服务的交付和使用模式，这种模式通过网络供应商提供的IT基础设施来服务知识创新的工作，就像是我们日常生活中所使用的水电基础设施和服务一样。提供这些IT基础设施和服务的网络被称为“云”，“云”中的资源不仅可以随时获取，而且可以按照用户的需要无限扩展。用户以自己的电脑、手机及其他终端接入“云”，按自己的需求进行运算，按实际的消耗付费。广义的“云计算”突破了狭义的云计算服务模式，用户进入包括网络、服务器、存储、应用软件、服务等在内的可配置的计算资源共享池，就能快速获得云计算服务，这种服务可以是IT的硬件和软件，也可以是任意与互联网相关的其他服务。大学知识生产借助这种全新的云计算提供模式，可以根据网络用户的需求，以可扩展的方式获得实用、便捷的云服务，使知识生产的效率获得几何级数的增长。

四、智能时代知识生产的新景观

智能时代的科技成就全面地提升了个人和社会的认知水平，支撑着大众创业、创新，同时也给人类的知识生活带来了巨大的影响。面对这样一种全新的情景，大学的知识生产将会受到怎样的冲击？面对这一挑战，大学又应作出怎样的应对和改变？

大致说来，智能时代的知识生产具有如下四个特征：

第一是协同(Cooperation)。协同是自然界和人类社会普遍存在的现象，一定条件下的无序叫作混沌，而有序就是协同。可以这样说，协同是人类社会的基本要素，没有协同，人类就不可能生存，生产就不可能发展，社会就不可能前进。但在社会发展的不同时期，协同水平是不同的。智能时代知识生产的协同是以开放、包容、共享为特征的协同创新模式，是以固定宽带网络、新一代移动通信网和下一代互联网、物联网、云计算等新型设施为基础

构成的智能化创新平台上的协同。大学知识生产的平台化可以大大提升知识生产的协同水平，使知识生产的各环节紧密相连，并促进大学与社会的其他系统全面互联，促进知识生产资源、知识生产能力、知识生产管理、知识市场需求的集聚与对接，从整体上形成不同部门、不同人群、不同技术之间互动互助的发展格局。

第二是跨界(Crossover)。跨界是一种以跨越传统边界，促成不同部门的开放、共享为特征的知识生产模式。智能时代的跨界旨在打破既有的边界，以虚拟社会与虚拟社会、虚拟社会与实体社会、传统领域与传统领域、传统领域与新兴领域之间的融合创新为突破口，培育知识生产的新增长点、新视野、新境界，实现知识生产的跨越式发展。对于大学而言，跨界则被看成是一种大幅提升公共服务能力的网络化公共服务模式，推动着大学与互联网结合，加速大学创新向不同学科、不同领域渗透交叉，最大程度地汇聚各类要素，以融合促进知识的创新。

第三是综合(Synthesize)。综合并非是一种增量基础上的知识生产，而是存量基础上的知识创新。综合把对象的各部分、各要素看成是一个多变量的关系，把由此建构起来的关系系统看成是运动的和变化的结构，从运动和变化中来把握这个结构的整体。智能时代的综合以互联技术和数字技术为发展方向，以云计算、物联网、智能系统等技术在知识生产中的应用支撑知识生产向智能化的方向转型，构建开放、共享、协作的知识生产智能化生态。大学知识生产的综合可以分为两类：一类是多种学科之间的综合，衍生出综合性的边缘学科；另一类是学科内部的综合，逻辑地发现和解决自身面对的新问题。借助这两种综合，最终形成知识生产的新增长点。

第四是集成(Integration)。集成是把原先孤立的一些事物或元素通过某种方式集中在一起，产生联系，从而构成一个有机整体。智能时代的集成是一个智能化的信息和设备处理系统，通过结构化的综合布线系统和计算机网络技术，将各个分离的设备(如个人电脑)、功能和信息等集成到一个相互关联、统一和协调的系统之中，达到资源充分共享，实现集中、高效的知识生产。人工智能使大学知识生产成为集约度极高的创新过程，改变了传统知识生产的孤立、分散状态，使相关事物或元素集中在

一起，建立某种联系，并进而构成一个有机整体，产生融合创新的效应。在这种情况下，大学必须解决不同系统之间的互联和互操作性问题，这不仅包括与集成相关的设备、接口、协议、系统平台、应用软件等问题，还包括与知识生产的组织管理和人员配备相关的一切面向集成的问题。

五、“双一流”政策与大学知识生产的再造

智能时代正使大学知识生产发生根本性的变化，其三个方面的功能，即储存、传承和创新知识的功能，已经由过去一直被视作重点的前两个方面，开始向第三个方面即知识的创新过渡。这一变化要求把原先孤立、分散、没有直接隶属关系的大学知识生产通过智能化平台所具有的强大联通能力和计算能力形成目标趋同、知识(专业思想、专业技能、专业技术)互补、运作协调、资源共享的全新知识生产模式。对于大学而言，大学知识生产的再造就是对传统的大学知识生产所施行的一种由封闭走向开放、由分散走向集成的变革，就是基于智能时代的协同、跨界、综合、集成特征所进行的一种创新。大学的这种知识生产再造将会更新知识生产的问题意识和创新意识，推动大学打破学科界限，建造跨学科的智能化知识创新平台，培养一流创新团队，生产一流创新成果。

从发展趋势看，大学知识生产的再造将会从如下三个方面改变大学的既有面貌，并进而给大学的“双一流”政策提出一系列前所未有的问题：

第一，大学的发展将从培育一流学科向打造以跨学科的协同创新为标志的知识创新平台过渡。通过互联技术和数字技术的应用，对信息进行运算、加工、存储、传送、还原，大学将很快实现知识生产的平台化。在这一平台上，人们可以在任何地点、任何时间通过联网获得他所需的资源信息，并据此进行知识的创新。知识创新平台为大学知识生产提供了智能化的源动力，以此为组织形式的大学知识生产无论是量还是质都会出现突飞猛进的发展态势，这可能是大学知识生产的一种新景观。

在创新2.0时代，学科还会存在，对大学的知识生产还会有或大或小的组织作用，但作为智能时代知识生产的一种新的功能组织形式，平台化使不同学科、不同背景、不同立场的学者有可能聚集在一起，通过共同的软件在平台上进行创新活动。知识创新平台一旦形成，不仅可以在新的技术条件下实现储存、传承知识的功能，而且可以跨学科地解

决不同领域面对的许多问题，促进知识创新的协同、综合、跨界、集成，使知识生产真正跃上一个全新的水平。

第二，大学将终结传统的人才培养模式，致力于打造智能时代的人才培养新模式。智能时代已经终结了以往大学中的个体知识生产模式，这一变化推动着个人主导的知识生产开始向在知识创新平台上进行团队式协同创新的知识生产模式转化，这是大学知识创新的一个非常显著的特征。为此大学的人才培养也将会适时应变，着力培养可以在知识创新平台上熟练工作的知识创新人才和创新团队，与此相应，以往以学科为基础的封闭式的人才培养方式将逐步转向，这已成为智能时代大学必须面对的一个重要问题。

第三，为不断提高大学知识创新平台的创新能力与创新水平，大学将围绕知识创新平台的跨学科、智能化要求，培养高素质领军人物和专门人才。如前所说，今天的大学知识生产已超越了以往的以大师为标志的知识生产传统模式，但为了更好地体现智能时代知识创新的功能，今天的大学知识生产也需要杰出人才，他们区别于传统大师之处在于，他们不是知识生产的个体劳动者，不是以个人的知识资源为基础，在封闭、固守的学科范围内做知识创新的工作，而是能了解人类知识的发展大势，洞察知识领域中不同部门研究进展的人才。他们深谙智能时代的知识创新模式，懂得并力求体现智能时代知识生产的特征，能以智能化创新平台的形式进行知识生产的组织、动员和生产。这是一类战略型科学家，是智能时代知识生产必不可少的人才。如果说智能时代的知识生产还需要杰出人才，那么应该是这样一类战略型科学家，大学有了这样一批战略型科学家，就能在知识生产的管理创新中发挥强大的组织作用。

以上是我对当前大学发展和大学知识生产的一点粗浅认识。在我看来，“双一流”政策对改变当前中国高等学校整体实力不强、学科整体水平偏低的现状，提升知识创新的能力和水平，实现大学发展弯道超越具有重要的意义，但前提必须是认清弯道的状况及所处环境，否则就有可能弯道翻车。

（原文刊载于《首都师范大学学报·社会科学版》2019年第2期）

（劳凯声，首都师范大学特聘教授，首都师范大学教育学院首席专家，北京 100048）

知识创新是创建一流大学的关键

孙绵涛

近两年来，国家启动了建设一流大学和一流学科(简称“双一流”)的高等教育发展新战略，学界在前几年探讨一流大学建设的基础上，对我国如何建设一流大学和一流学科的理论 and 实践等问题又开始了新一轮的探索。本文主要围绕为什么说知识创新是创建一流大学的关键，以及如何从评价政策上保障知识创新从而推进一流大学建设两个方面，谈谈对“双一流”建设的一些初步想法，以求教于学界同仁并供决策部门参考。

一、为什么说知识创新是创建一流大学的关键

(一)从理论上来看，这是由知识创新与一流大学建设内在的理论逻辑决定的

知识创新与一流大学建设的内在理论逻辑，首先，是因为一流大学与一流学科之间有内在的逻辑联系。从一流大学与一流学科的关系来看，现在人们一般提的是创建一流学科和一流大学，从二者的顺序来看，是把一流学科作为一流大学的一个前提，认为有了一流学科才可能建成一流大学。为什么将一流学科与一流大学并列提出？而且只有有了一流的学科才会有一流的大学呢？这是由学科建设在一流大学建设中的关键作用所决定的。为什么学科建设在一流大学中具有关键性作用，因为在学科建设的所有要素中，学科知识创新在学科建设中又起着关键性的作用。而学科知识在学科建设诸要素中的这种关键性的作用，又是由学科要素的内在逻辑所决定的。

从学科要素及其逻辑关系来看，学科一般包括学科建设目标、学科队伍、学科平台(包括专业、创新平台、研究基地等)、学科制度、学科成果(包括知识成果、人才成果、社会服务成果)以及学科影响等几个要素。在学科成果这一要素中，知识成果是基础。有了高水平的知识成果，才有可能培养高层次人才并提供高质量的社会服务。而在上述所有的要素中，学科成果也是基础性的。虽然从一

般意义上来说，有了明确的学科目标、优秀的教师队伍、高质量的学科平台，以及先进的学科制度和良好的学科影响，对取得高水平的学科成果是有影响的，但从另一面来看，高水平的学科成果，对学科目标的实现、优秀的教师队伍、高质量的学科平台、先进的学科制度的建设，以及良好的社会影响又有着至关重要的作用。既然知识成果是学科成果的基础，而学科成果又在整个学科要素中起着基础性的作用，那么学科知识创新在整个学科发展中的基础地位就是必然的了。

其次，知识创新与一流大学建设的内在理论逻辑，是由知识创新在实现大学四大功能中的基础性作用所决定的。我们知道，一流的大学需要一流的大学功能。现在所理解的大学有四大功能：科学研究、人才培养、社会服务、文化传承。其中科学研究就是探索未知，可以说知识创新是科学研究的核心；虽然大学的四大功能是相互影响的，但应该看到，科学研究是其他三大功能的基础。有了高质量的科学研究，就会有高质量的人才培养、社会服务和文化传承。既然知识创新是科学研究的基础，而科学研究在大学的四大功能中又处于基础性地位，那么在实现大学的四大功能中，知识创新所起的决定性作用也就显而易见了。

下面以人才培养这一功能与知识创新的关系为例，具体深入地分析一下知识创新与大学功能之间的内在逻辑。有人可能说，大学与科学研究机构不同，科学研究机构主要是知识创新，而大学主要是培养人才，所以应该主要关注知识创新与科研机构建设的关系。我们认为这种观点似乎说得不够准确。一般意义上的大学，既要进行知识创新，也要培养人才，而科研机构主要是进行知识创新，当然也要培养人才。即便说大学的主要任务是培养人才，我们认为，也要注重知识的创新。因为大学所培养的人才，应是德才兼备的人才，它需要大学各方参与，共同努力。然而，在影响大学培养

德才兼备人才的诸多因素中，知识的探究与授受活动却是最为基础性的因素。因为其他的教育活动都是围绕知识的探究和传授而展开的。为什么知识的探究与授受活动在所有影响学生成才的因素中处于基础性的地位，这是由人们所探究和授受的知识的本质所决定的。换句话说，是由知识的本质为德才兼备的人才培养奠定了牢固的基础所决定的。

什么是知识及知识的本质？知识是由知识的外在的形式内容和内在的实质内容所组成的结构。知识的本质就体现在知识的外在内容和内在的实质内容中。知识的外在形式内容给人以知即知识的价值。从知识的外在形式内容来看，知识是由符号、意思和逻辑所组成的，即由符号、符号所表达的意思、意思所体现的逻辑所组成。无论是由单一的命题所表达的知识还是由复合的命题所组合成的知识，其外在形式内容都是由这三者组成的。只不过由单一的命题所表达的知识中的符号、意思的逻辑看起来比较简单明了，而由复杂的命题所组成的知识中的符号、意思和逻辑分析起来比较复杂一点而已。限于篇幅，这里让我们以单一命题的知识分析为例来加以说明。在“人是理性的能动发展的动物”这一命题所表达的知识中，“人”是一种知识符号，这一符号的意思是“理性的能动发展的动物”，这一意思的逻辑就体现在“理性的和能动发展的”上面，它的意思是说，人是理性的所以人才能够能动发展，显然“理性的能动发展的”逻辑是一种递进逻辑。通过这一分析我们不难看出，这一命题所表述的知识，其外在的形式内容确实是由符号、符号所代表的意思及这一意思所体现的逻辑所组成。知识外在的形式内容给人的价值就是这样一种知识的价值，即让人知道，在这一命题所代表的知识中，其符号是“人”，这一符号的意思是“理性的能动发展的动物”，这一意思的逻辑是递进逻辑这样一种知识。

知识的内在实质内容给人的价值与知识的外在形式内容给人以知识的价值不同，它给人的不是知识本身的价值，而是知识背后所蕴藏的智慧、情感、思想和人格价值，也就是人们通常所说的人文价值。之所以知识内在的实质内容能给人以这种人

文价值，是由知识的内在实质内容是由人的智慧、情感、思想和人格所组成所决定的。知识的外在形式内容为什么用这种符号表示，这种符号为什么是这个意思，这个意思为什么体现了这种逻辑，它们渗透了创造知识人的智慧、情感、思想和人格，是人智慧的结晶、情感的交融、思想的体现和人格的外化。这个结论，似乎无需举例而不证自明。无论何种知识，包括人所创造的原初性的知识，经过人对这些原创性知识进行选择而形成的文本和其他各种媒体的知识，以及课堂上师生对这些经过选择所形成的书本知识用口头和肢体语言进行授受与探究的知识，其实质都是由这些要素所组成的，只是有时人们对这些知识的实质性的要素没有意识，认识不够和挖掘不够而已。

知识的外在的形式内容给人以知即知识的价值，以及知识的内在实质内容给人以人文价值，不是自然而然地就能促进学生成为德才兼备的人才，而需要教师在课堂教学中对书本知识的深度挖掘和展示，也就是说，教师在课堂教学中不仅要挖掘和展示知识所蕴含的知的价值，还要挖掘和展示知背后所蕴含的人文价值，这样才有可能将学生培养成为德才兼备的人才。否则，课堂上只是单方面传授学生以知识的符号、符号的意思，以及这些意思的逻辑。这些知即“才”的价值，而忽视了知识所蕴含的人文价值即“德”的价值，就难以将学生培养成为德才兼备的人才。当然，知识的实质内容中所蕴含的“智慧”给人的价值，与知识实质内容中所蕴含的情感、思想和人格给人的价值不同，情感、思想和人格，主要给人以人文即德的价值，而智慧不仅给人以德的价值，还给人以知的价值，也就是说，智慧既是知的基础，也是德的基础。智慧的这种双重价值，更进一步说明，在知识的开发与展示中，不仅要重视知识的知的价值，更要重视知识的人文价值，这样才有利于培养德才兼备的人才。

通过以上对知识创新对实现大学四种功能一般的分析，以及知识创新对实现人才培养这一功能的具体分析，我们发现，知识创新是大学基础性的功能。也就是说，只有进行知识创新，才有可能实现大学的科学研究、人才培养、社会服务的功能。

这一发现，是我们分析大学四大功能之间的内在关系所得出的。下面，让我们对大学本身进行分析，来看看知识创新是不是大学实现其功能的基础。我们知道，大学是一种学术组织。学术有多种解释，而与大学相联系的学术，一般都理解为系统的学问。大学这种学术组织就是研究系统学问的，用蔡元培的话来说，大学就是研究高深学问的地方。而要研究系统或高深学问，其实质就是要进行知识的创新。从这个意义上来说，大学功能的实质就是进行知识创新。而这一实质，就使得上面我们所进行的论证，即一流大学的建设要依赖一流学科的建设，而一流学科的建设中的其他学科要素建设要依赖学科成果中的学科知识的创新；大学功能中的科学研究、人才培养、社会服务和文化遗产也要依赖知识创新这种理论逻辑得到了进一步地证明。

有学者指出，一流大学的标准有三个，一为一流的文化精神，二为一流的人才，三为一流的成果。这种观点颇具代表性，这里不妨对其进行一下分析，以进一步说明知识创新在一流大学建设中的基础性作用。很清楚，在这三个标准中，第二个标准和第三个标准与知识创新的关系其实在上面已进行了论证，即知识创新是一流人才的基础，也是一流成果即科学研究成果的基础。下面，我们主要分析一下文化精神与知识创新的关系，看文化精神是否也是以知识创新为基础的。持上述一流大学标准的学者所认为的大学的文化精神包括两个方面，一是大学的自由精神和批判精神，二是大学的制度，主要指以大学章程为首的大学的人事制度、教学管理制度、科研管理制度等。显然，这些学者这里所理解的大学的文化精神就是人们平常对文化的理解，即把文化理解为精神文化、制度文化和物质文化三个方面，当然这些学者所说的文化指的只是前两种文化，而不包括第三个方面的文化。我们认为，文化虽然有多种解释，但一般都认为只有人化了的东西才能称得上是文化，自然的东西不能称为文化。所以无论是精神文化还是制度文化，都应该是人化即人为的产物。如果对文化作这种理解的话，我们可以说，文化是人运用一定的知识，在实践的过程中所产生的另一种形态的知识。如，这些

学者所认为的大学文化中的第一种文化即自由精神和批判精神，精神这东西听起来好像非常神秘，但它所指的意思是要用文字知识来表达的。精神一般有两种意思，一是指人的意识思维活动和一般心理状态，以及宗旨即指主要的思想和理论所表现出的意义，二是指表现出来的活力和活跃。至于某种具体的精神，即如上面所说的自由的精神和批判的精神，其内容一定是用一定的文字知识形式所表达出来的，否则人们根本不知道何为自由精神，何为批判精神。正如这些学者所说的，自由的精神是能进行自由的学术研究，而批判的精神是指能对错误的理念及社会现实等进行反思批判。至于文化所指的制度，更需要文字来表达人们才能理解这些制度是一种什么制度，如人事制度，它一般指的是人的“进、出、用、评、待”方面的规范。可见，上述这些学者所讲的大学的文化精神，无论是精神文化还是制度文化，表面看起来好像与知识的创新没有多大关系，其实细究起来，都是在知识创新的基础形成的。

(二)从实际来看，是比较不同地区、不同国家一流大学建设的条件而得出的

有学者认为，与西方一流大学建设的实际相比，我国要建设一流大学，缺历史、缺资金、缺大楼、缺大师、缺文化、缺体制等条件。我们则认为，以上几个方面虽然对建设一流大学都有影响，但它们都不是建设一流大学的核心条件，因为这些条件都与一个国家各自的政治、经济和文化环境有关，它们因各国的政治、经济和文化环境的不同而有所不同。尽管这些条件各国在建设一流大学时可以相互借鉴，但在建设一流大学时，不能简单地因为这些条件或这些条件中的某些条件不同，而将其作为建设一流大学的短板来考量一个国家的大学能否建成一流大学。所以在讨论如何建设一流大学时，一般不宜将不同国家的一流大学建设的这些条件进行简单地对比，从而去考查各个国家能否建设一流大学。各国要依据本国的不同的政治、经济和文化等环境去建设自己的一流大学。

从历史来看，虽然建成一流大学需要一定时间的积淀，但各国建成一流大学的历史也不是一刀切

的。我们熟知的欧洲大陆大学的历史一般要比北美的长。但实际情况则是，时间长的国家或地区的一流大学并不一定比时间短的国家和地区多，时间与一流大学的形成并不总是呈线性关系。2017年泰晤士高等教育(Times Higher Education)发布了最新的2016—2017世界大学排名，自2016年榜单中大学数量增至800后，2017年又增至980所，它们来自79个不同国家和地区，是史无前例的巨型榜单。在这个榜单中，前三甲分别是牛津大学、加州理工学院和斯坦福大学。这是英国大学近十二年首次问鼎。麻省理工学院、哈佛大学和普林斯顿大学分居第五名、第六名和第七名。虽然今年美国大学失去了第一，但在前十名中，来自美国的大学占七所！另外，980所学校中北美大学占148所，前200所中占63所。这些数据说明，建校时间长的不一定就会成为一流大学，建校时间短的不一定就成不了一流大学。再可以举一些具体大学的例子来加以说明，我们知道，博罗尼亚大学始于1257年的索邦神学院，但在2017年的世界大学排序中为204位，巴黎大学始建于1088年，1968年由于法国学生运动被拆分成13个独立大学，在2017年的世界大学排序中排位最高的巴黎第四大学也只为224位；而美国的哈佛大学1636年成立，2016年排位为第1，2017年排位为第6位；中国的北京大学始建于1898年，2017年世界大学排名为29位，中国的清华大学创建于1911年，2017年世界大学排名为35位。这些具体例子也同样说明不能以历史时间的长短来说明一所大学能否建成一流大学。当然，正如上面我们所说的，世界大学排行榜不是世界一流大学的排行榜，但人们一般认为，排名靠前的大学一般可以认为是一流大学，即便不能这么认识，我们也可以从世界大学的排行榜中看出哪些大学的实力强，也可从中窥见一些大学建设一流大学之端倪。

从资金来看，建设一流的大学，当然需要资金的支持。然而我们知道，由于一流大学资金的来源渠道不同，一流大学的学科、专业以及规模不同，其所需要的数额不同，在一流大学资金上也就没有什么可比性了。我们知道，在大学的资金来源上，像英国的牛津大学、剑桥大学、美国的哈佛大学、

日本的早稻田大学等都是私立大学，私立大学的资金来源与公立(国立)大学是不同的，私立大学一般是自筹资金为主，主要来源于学生的学费及校友的捐助，而公立大学一般是以政府拨款为主。不仅来源不同，由于这些国家的经济和文化传统不同，一流大学所得到的经费支持也不同，而且就是公立和私立同一性质的一流大学，由于大学本身的学科、专业及规模不一样，所得到的经费支持也不完全一样，更何况即使是同一性质的大学，以文科为主的大学，以理工科为主的大学，或综合性大学以及单科性大学，其所得到的经费支持在额度上也会有所差别。如2014年，哈佛大学、斯坦福大学、MIT、加州大学伯克利分校、剑桥大学和牛津大学年度收入分别达44亿美元、45亿美元、29亿美元、23亿美元、23亿美元和18亿美元。同年，清华大学经费收入达20亿美元，北京大学达14亿美元，已经超过或接近牛津大学的收入，但是仍然不及斯坦福大学和哈佛大学的一半。在上述这些大学中，有的是私立大学，有的是政府办的大学，所获得的资金有多也有少，然而这些大学基本上都是世界上的一流大学或准一流大学。所以我们认为，在建设一流大学时，可以考虑资金问题，但确实没有必要把资金问题弄出一个什么统一的标准来加以比较。

从大楼来看，这个条件指的是一流大学的硬件条件，而这个条件实际上是与上面的一流大学的资金条件相联系的。有了充足的资金，大学的大楼等硬件条件自然会比较好了。然而，正如上面我们所说的，各国的大学由于经费的来源渠道不同，各类型的大学对各种仪器设备的需求也不一样，不能用一个尺子去度量各国大学的硬件设施。倒是各国大学的建筑风格，由于各国的文化传统不同，其建筑风格确实有些不同，就是同一国家的大学之建筑，甚至同一所大学，由于大学建成的时间不同，大学的校园建设时间有别，其建筑风格是有差别的。然而，这些大学之建筑风格，只是给这些大学带来不同的“大楼”特色，也无障于一流大学之建设。

从大师来看，确实，大学有了大师，有助于产出高质量的研究成果和培养高质量的人才。所以各国在建设一流大学的过程中都非常重视大师这个条

件。应该说，大师是创建一流大学的必备条件，大师是能够产出一流学术成果和一流人才的教师，这个标准，无论是哪个国家的大学基本上是认同的。虽然不同性质的大学和专业或学科的大师，其具体条件可能有所差别，但不管是哪个国家的大学，或一个国家的什么样的大学，要想建成一流大学，都必须要有有一流的教师即我们所说的大师这一点却是共同的。看来，在建设一流大学的条件中，将大师这个条件提出来，确实是很有必要的。但是，我们认为，在对各国一流大学的建设条件进行比较时，这一条件没有必要与什么历史、资金、大楼等这一类所谓的一流大学的条件一起提出来，因为这些条件，正如前面所论述的，在各国建设一流大学中，是很难确立一个统一的标准。然而，即便是大师这一条件，在各国建设一流大学中其标准也没有什么实质性差别，但正如我们前面论述学科各要素关系中所说的，学科队伍中的大师这个条件与我们所论述的创新知识这一条件相比，也并不处于基础性的地位，处于基础性地位的条件是知识创新，而不是一流的教师即大师。

从文化来看，为了分析问题的方便，我们试以大学为分界，将文化分为大学内部的文化 and 大学外部的文化。大学内部的文化主要是指学术自由的文化。一种比较流行的观点认为，西方大学的学术自由的精神要强于中国的大学，因此，要建设一流的大学，中国的大学要向西方的大学学习，增强大学的学术自由性。我们认为，这个问题牵扯到对大学本质的认识。现在人们普遍认为，大学是学术组织，其建立之初就是以学术自由为旨意的，因而，大学的本质就是学术自由。然而，只要我们认真地从理论及实践上考查一下大学的本质，就会发现，大学的本质不是绝对的学术自由，绝对自由是人们对大学的一种理想认识。无论是从大学产生和发展的实践逻辑还是从大学理论的认识逻辑来看，大学的学术本质都不是绝对的学术自由，而是相对的学术自由。这种相对的学术自由具体表现为，大学的本质是学术自由性与受控性的对立统一。大学就是在学术自由性与受控性的对立统一中产生和发展的。如果用大学的学术本质是学术自由性与受控性

的对立统一这个观点来看一流大学建设中的学术自由的文化问题，我们认为，大可不必提中国的一流大学建设要学习西方大学学术自由的传统。因为无论是西方的大学还是中国的大学，都没有绝对的学术自由的传统。只不过西方的大学可能学术自由性强一些而受控性弱一些，中国的大学学术自由性弱一些而受控性强一些而已。在建设一流大学的过程中，中国和西方都可根据自身的情况，去因地制宜地调适和解决大学的学术自由性和受控性这一对矛盾，从而去建设自己的一流大学。

大学的外部文化，是指大学所处的外部文化环境。大学外部的文化环境虽然对一流大学的建设有影响，但这种影响由于各国的文化传统不同，其影响的方式和程度也不尽相同。虽然各国在建设自己一流大学时，可以互相学习和借鉴他方的先进文化，但要制定一个统一的文化标准，要求各国在建设一流大学过程中作为参照是不太可行的，各国只能在自己的文化传统里去建设自己的一流大学。从现代文化所面临的环境来说，虽然世界各国都在致力于建设现代文化，但就中西方不同的文化传统来说，其差异还是比较明显的。在思维方式上，西方强调思辨、实证，而中国强调直觉和整体；在价值取向上，西方以自我为主，强调竞争，而中国强调的是群体、社会和和谐；在伦理道德上，西方强调的是个人放任和张扬、以及个人奋斗，而中国强调的是中庸、谦和、内敛；在行为方式上，西方强调的是重利、重法，而中国则是重义、重情；在社会关系上，西方强调的是平等，而中国看重的则是等级等。显然，以上中国和西方的这些文化差异恐怕现在都还在深深影响着各自的一流大学的建设。在建设一流大学的过程中，中西方的大学虽然都比较注意建设现代大学文化，即便哪一天真有中西方共同的现代大学文化，但由于中西方文化的这些差异是客观存在的、不可能消失的，因而这些正在形成中或已经形成的现代大学文化也是各有特色并要打上中西方文化传统烙印的。中西方只能在这样一种带有各自传统的现代大学文化中去建设各自的一流大学，而不可能完全照搬对方的文化从而形成一个一致文化来建设自己的一流大学。

关于体制，我们认为，也没有必要作为一个硬性条件，要求各国建立一个一样的体制来建设世界一流大学。各国可以在自己的体制下去建设自己的一流大学，道理同样既简单又明了。因为世界各国体制是不同的，大体上有集权制、分权制和介于集权和分权之间的合作制三种类型。虽然这些体制的国家在各国改革的过程中都有所松动，集权制国家有所松动而强调分权，而分权制的国家又在强调集权，但这三种类型的体制的存在应该还是比较公认的。而且这些不同体制的国家，都有建成或有可能建成世界一流大学的成功例子。关于这种例子，由2017年泰晤士高等教育发布的最新的2016—2017世界大学排行榜单就可见一斑。英国是合作制国家，这次大学的排行榜上，牛津大学排第1，剑桥大学排第4；美国是分权国家，加州理工学院排第2，斯坦福大学排第3，麻省理工学院排第5，哈佛大学排第6；法国是集权制国家，巴黎高等师范学校排第66；中国也是集权制国家，北京大学排第29，清华大学排第35；日本是合作制国家，东京大学排第39。

从以上对各国大学的实际分析可以看出，历史、资金、大楼、大师、文化和体制等都不是建设一流大学的核心条件或关键性条件。那什么是建设一流大学的关键性条件呢？通过对各国大学建设一流大学的实际进行分析，我们发现，知识创新是建设一流大学的关键。

我们知道，诺贝尔奖及其得奖人数常被用来评判大学的办学水平。人们之所以以此来衡量大学的水平，是因为诺贝尔奖可以最客观地反映大学的水平。而之所以诺贝尔奖能最客观地反映大学的水平，是因为诺贝尔奖以是否有知识创新作为获奖的唯一标准（和平奖除外），而不问获奖人的历史背景、经费资助、国籍，民族文化、体制等。所以用诺贝尔奖来评判大学的水平可信度高，能真实地反映大学的学术水平。

关于诺贝尔奖的主要条件是知识创新，可以从泰晤士高等教育发布2016—2017世界大学排名中的指标得到证明。泰晤士世界大学排名五大指标及其占比：教学（学习环境）占30%，研究（论文发表数量、收入和声誉）占30%，引文（研究影响）占30%，国际展望（工作人员、学生和研究生）占7.5%，产业收

入（知识转移）占2.5%。第一指标教学，主要指学习环境，这个指标与知识创新表面看起来关联度不高，然而，仔细分析起来，还是有比较高的关联的。因为教学是师生双方以知识探究为主的活动，第二个指标研究，主要包括论文发表的数量、收入和声誉，这个指标与知识创新有比较大的关联，第三个指标引文，直接与知识创新有关，第四个指标所涉及的工作人员、学生的研究，与知识创新也有关联，第五个指标知识转移，很明显也与知识创新有关。可见，在泰晤士高等教育发布的最新的2016—2017世界大学排名中的五个指标中，都与知识创新有较高的关联度，而且有的指标就是知识创新。由此看来，我们在创建一流大学时，将知识创新作为一流大学创建的关键条件就没有什么疑问了。当然世界大学排行榜的指标不是世界一流大学排行榜的指标，但排名靠前的大学一般可以认为是一流大学，世界大学排行榜中的指标中将知识创新作为最为关键性的指标，我们当然有充分的理由将知识创新作为创建一流大学的关键条件来看待。

然而，我们所说的一流大学的知识创新还不是一般意义上的知识创新，这种知识创新是一流知识的创新。这种一流知识的创新应是“高深学问”的创新，即是对人类的生产、生活和思想等有重大影响的知识创新。如诺贝尔奖就只授予重大或一流知识的创新。正是因为如此，所以以是否获得诺贝尔奖来判定一所大学的学术水平，从而说明这所大学是否达到了一流大学水平，不仅具有可信度，而且还具有区分度。

有人可能说，获得诺贝尔奖的肯定是一流的知识创新，但有些一流知识的创新不一定能获得诺贝尔奖，所以还不能完全用获得诺贝尔奖这一形式来说明是不是一流的知识创新，以及是不是一流大学。这种说法是有道理的。正因为如此，我们认为，为有利于认识何为一流的知识创新，以更好地促进一流大学的建设，当前我们应加快制定一个一流知识创新的标准细则。然而，在目前只有诺贝尔奖这一种最有权威和最有代表性的方式去评价是否为一流知识创新和一流大学的情况下，我们不妨就用这种方式来对一流知识的创新和一流大学的建设进行研究。

我们说一流知识的创新是建设一流大学的关键条件，可以通过获得诺贝尔奖与一流大学之间的关系来进一步证明。

诺贝尔奖自1901年首次颁发，截至2016年共授予了881位个人和23个团体。每位诺贝尔奖得主(除了文学奖和和平奖)在获奖时，几乎都在某一所大学或与大学相关的研究机构工作，而诺贝尔奖颁奖委员会也会特别说明该获奖者的工作机构。各高校的诺贝尔奖得主数量，可以体现出该校的学术实力和在世界学术界的地位。据相关资料统计，截至2016年，按诺贝尔得主数量(校友、教职工以及研究人员)，排前20名的高校名单如下。

1. 美国哈佛大学(Harvard University), 134人;
2. 美国哥伦比亚大学(Columbia University), 100人;
3. 英国剑桥大学(U of Cambridge), 95人;
- 4(并列). 美国加州大学伯克利分校(UC Berkeley)、美国芝加哥大学(U of Chicago), 92人;
6. 美国麻省理工学院(MIT), 87人;
7. 英国牛津大学(U of Oxford), 65人;
8. 美国斯坦福大学(Stanford University), 60人;
9. 美国康奈尔大学(Cornell University), 54人;
10. 美国耶鲁大学(Yale University), 52人;
11. 法国巴黎大学(U of Paris), 50人;
12. 美国普林斯顿大学(Princeton University), 41人;
- 13(并列). 德国哥廷根大学(U of Göttingen)、德国柏林洪堡大学(Humboldt University), 40人;
- 15(并列). 美国加州理工学院(Caltech)、美国纽约大学(New York University), 37人;
- 17(并列). 美国约翰·霍普金斯大学(Johns Hopkins University)、德国慕尼黑大学(U of Munich), 36人;
19. 瑞士苏黎世联邦理工学院(ETH Zurich), 32人;

20(并列). 英国伦敦大学学院(U College London)、德国海德堡大学(U of Heidelberg), 31人。

上述这些大学获得诺贝尔奖最多，为人类做出的贡献最大，被公认为世界一流大学应该是没有什么疑义和理所当然的。如果以获得诺贝尔奖为标志的一流知识创新作为一流大学建设的条件去看中国当前的一流大学的建设，中国一流大学建设的不足就比较明显了。中国获诺贝尔奖的大学，因莫言是中国作家协会委托北京师范大学办的硕士研究生班而获取的学位，屠呦呦是北京大学的校友，所以截至目前，中国只有北京大学和北京师范大学两所大学获得诺贝尔奖。虽然中国越来越重视科技创新，也可以说是知识创新，中国的大学，特别是一些重点大学在知识创新方面取得了一定的成绩，最近几年所颁发的最高科技奖就可以说明这一点，但在产出一流的知识创新方面，与西方一流大学相比差距还比较大。为此，我们认为，中国在建设一流大学的过程中，必须清醒地认识一流知识创新对创建一流大学的意义，正视中国的大学在一流知识创新方面与西方一流大学相比所存在的这一关键性的短板。在这一新的认识起点上，紧紧抓住一流知识创新这个牛鼻子，在时间、资金、大楼、大师、文化创新和体制改革等方面，动用一切资源和创造各种条件，形成一种强大的合力，产出更多的一流知识，只有这样，才有可能在世界一流大学的视野上去建设好中国的一流大学。

二、如何从评价政策上保障知识创新从而推进一流大学建设

当前我国推进一流知识的创新，从而建立一流的大学的过程，涉及很多方面，需要各方的共同努力。以下结合我国大学评估的现状，从评价政策的角度谈谈如何保障知识创新。

(一)从评估的主体来看，要由政府评估转为第三方评估

我国以往的所谓重点大学比如“985”大学，“211”大学等基本上都是由政府指定的，我们认为这种做法在这次的“双一流”建设中不能继续沿用。正如有学者指出的，我国要建设一流大学必须

要“引导和建立大学发展公平的竞争机制，强化大学的竞争意识，世界一流大学是在长期的竞争中脱颖而出的，而不是自封和他封的。”

我们之所以强调一流大学建设中的评估应由第三方评估，首先是因为以往的那种政府评估在大学建设与发展中导致了不公平的竞争。政府占有大学建设的绝对资源，通过行政手段把这些资源主要分配给自己圈定的所谓少数重点大学，出现少数大学占有了国家绝大部分资源，而多数大学占有少部分资源，而所有的大学又都必须按国家统一办学标准办大学的不公平现象。教育部学位与研究生教育发展研究中心按照教育部和国务院学位委员会颁布的《学位授予和人才培养学科目录》，对全国具有研究生培养和学位授予资格的一级学科进行整体水平评估并根据评估结果进行聚类排位，就是这一现象的典型例子。此项工作于2002年首次在全国开展，至今已完成四轮评估。这种不公平的竞争环境不仅严重挫伤了广大大学的办学积极性，而且使这些所谓的少数重点大学容易滋生“拥财自重”和“拥优自重”的优越感，缺乏强烈的紧迫感和动力感。这样一种缺乏公平竞争的大学建设的生态环境是不利于建设真正的一流大学的。要改变这种不公平的大学竞争的环境，在建设一流大学的竞争中，就必须由第三方评估机构来评估。

其次，是贯彻当前国家教育管理体制中的“管、办、评”分离的需要。“管”是指政府管理教育，“办”是指学校办教育，“评”是指第三方评教育。这就要求政府在建设一流大学的过程中，政府的责任只是管理一流大学的建设，建设一流大学是大学的事情，而对建设一流大学的评价是社会第三方的事情。如果对一流大学的建设还像过去建设重点大学一样，政府对一流大学的建设既管理又进行评价，也就是人们常诟病的那样，政府既当运动员又当裁判员，那就会重蹈以往的重点大学建设中由政府说了算的覆辙，这种缺乏公平竞争的环境，是不利于一流大学建设的。

有人说，现在建设一流大学不能是所有的大学一哄而上，因为不可能所有大学都能建成一流大学，还是应该有重点地建设一批大学。我们说，让

所有的大学参与建设一流大学的公平竞争，也不是说要将所有的大学都建成一流大学，这种想法和做法既不现实也不可能。我们的这种主张，是让所有的大学在这种公平竞争的环境中参与竞争，形成一种良性的公平竞争的环境，使那些有竞争力的大学能在众多的大学中显示出自己的实力或优势，淘汰一批实力差或弱的大学，国家然后再来重点扶持这些实力强的大学去建设一流大学。我们把这种做法称为一流大学的“自然竞争生成式”。西方的一流大学基本上就是这样形成的。当然，我们也可以在一流大学建设之始就有计划有目的地选择一些有实力的大学，加大支持的力度，让这些大学去争一流。我们将这种做法称为一流大学的“计划选择生成式”。然而，即便是采取这种方式，这些一流大学“种子大学”的产生也不是由政府决定的，应该是由第三方评估机构的评估而产生的。我们知道，现在国家已经取消了所谓985、211大学的这种做法，如果说排除现在将这种取消的做法解释为以往那种做法已完成它的历史使命这种说法外，我们是否可以这样说，国家在以后建设一流大学的过程中，将不采用这种由政府说了算而只抓少数重点大学的做法，或即便政府只扶持少数几所大学，这几所大学的产生或是自然竞争式产生，或是通过第三方评估后计划选择式产生的，而不是由政府来决定。

要做到由政府对一流大学的评估转到由第三方来评估，使第三方评估真正在一流大学建设中发挥积极的作用，还必须使这些第三方评估机构真正成为独立于政府之外的“第三方”评估机构。为此，这些机构在经费、编制和人员上应和政府没有任何关系，否则就不能称为真正的第三方评估机构，只是政府的代言人，它们所做的评估实质上就是政府的评估，只不过是换一个花样而已。我国现在有一些所谓的第三方评估机构，不少都与政府有着千丝万缕的联系，这样的所谓第三方评估机构是起不到真正的第三方评估效果的。另外，要真正发挥第三方评估的作用，还要对第三方评估机构的审批和资质有一个严格的规定和专业认定。建议国家尽快出台关于第三方评估机构资质认定和审批程序的办法，规范第三方评估机构的评估活动。现在我国有

不少评估机构是滥竽充数的。如果用这些评估机构去评估一流大学的建设，其效果是可想而知的。另外，在这次“双一流”的建设中，有可能由政府选择一些专家来进行评估，我们认为不宜采取这种方法。因为这种方法也不是真正的第三方评估，由政府委派的专家组成的团队，很难有独立意志来对一流学科和一流大学进行评估。

(二)在评估内容上，主要评估一流大学的学科及其知识创新

现在我们评估一所大学的办学水平，会评估一所大学的教学(专业)、科研(学科)、人才培养、社会服务、学校精神文化及现代大学制度建设等。在评估一流大学时，我们不能把这些都作为评估的内容或标准，一流大学的必备和核心的条件是一流的学科。因此，我们评一流大学只评估学科。在评估学科时，不评所谓的一级学科或二级学科，好多一级学科或二级学科成果在评估时都是拼凑的，并不能真实地反映这个学科的水平，而且评一级或二级学科，也违反了学科发展的规律。学科的发展，无论是一级学科还是二级学科，都不是齐步走的，而总是在一个或某几个学科领域有所突破才推动二级或一级学科发展的。由于学科领域的突破或创新，一般是知识的创新，而知识的创新，如前所述，是整个学科发展的基础，只需评学科成果。评估学科成果，不评学科的论文(包括论文数量、论文发表的刊物级别)，著作，课题(包括课题的级别、经费数量)，获奖(包括获奖的部门、级别)等，而只评有无知识创新及创新的程度。而评学科有无知识的创新和知识创新的程度，不是看你的知识创新观点或理论等是否公开发表，只要有知识的创新，哪怕是没有公开发表的论文、报告、著作或讲义等均可。评估学科知识有无创新和创新的程度，不是政府或由政府来组织所谓同行专家来评，而是由真正的第三方评估机构的专家或组织专家来评，这些评估专家是随机抽取的，不是成立一个固定的或几年都不变的专家组来评。

评一流大学只评知识的创新，可以为大学和大学的教师松绑，使其集中主要精力抓学科建设和进行知识创新。现在的大学对各种评估应接不暇，根

本没有什么精力去抓学科建设。大学教师为了完成所谓的科研指标，不得不应付名目繁多的评比、评奖、人才称号、课题评审、参加会议，时不时要填写一些莫名其妙的表格而几乎要成为填表专家，没日没夜赶写一些没什么学术含量的文章，而有意或无意地制造了一些学术垃圾。可以说，大学教师根本没有时间和精力去做像样的学术研究，更不必说进行知识创新了。为了一流学科和一流大学的建设，必须要给大学一个宽松自由的环境，使老师和科研人员能一心一意从事知识创新。

(三)在评估方式和步骤上，采取一流学科与一流大学同步评估和分步评估两种方式

在一流学科和一流大学的建设中，所谓同步评估，是指对一流学科的评估和对一流大学的评估同时进行，以此来促进一流大学的建设。同步评估一般只适用于学科建设基础比较好的大学。在一流学科和一流大学的建设中，总有一些大学由于在学科的知识创新方面比较强而使学科建设实力比较突出一些，我们可以通过第三方评价机构的认定，来确认哪些大学的学科建设基础比较好。对于这些大学，可以把学科评估既作为手段，又作为目的来评估。也就是说，就以这些大学的学科评估结果作为对这些大学一流大学水平的认定，从而推进这些大学一流大学建设的进程。分步评估是指对一流学科和一流大学分步进行评估。也就是说，对一些大学的学科水平的评估，不与这些大学一流大学水平的认定挂钩，只是依据知识创新的程度对一些大学的学科本身进行评估。对这些大学的发展水平进行判定，不是依照学科评估的水平对这些大学的水平做出判断，而只是通过对这些大学学科的评估，看看这些大学的学科建设有什么成绩和不足，今后如何努力，从而间接地推进这些大学的建设。待到这些大学的学科水平达到一定程度后，再对这些大学的学科建设和一流大学建设进行同步评估，从而直接推动这些大学一流大学的建设。

(原文刊载于《高等教育研究》2017年第7期)

(孙锦涛，沈阳师范大学教育经济与管理研究所所长，特聘教授，辽宁沈阳 110034)

以知识创新推动大学创新人才培养

周国桥

习近平总书记指出，“世上一切事物中人是可宝贵的，一切创新成果都是人做出来的。硬实力、软实力，归根到底要靠人才实力。全部科技史都证明，谁拥有了一流创新人才、拥有了一流科学家，谁就能在科技创新中占据优势。”知识创新，是人类社会进步和发展的推动力，也是一所大学人才培养的核心竞争力；创新人才培养，是大学教育的主要目标，也是当前我国高等教育发展的重大命题。在我国高等教育体系中，创新性人才的培养，取决于多个因素的综合，但知识创新在其中始终发挥着基础作用。

1 大学在创新人才培养中的历史使命和重要作用

创新是知识经济时代的显著特征，是知识经济时代发展的源头和动力。它不仅是一个国家强盛的标志，也是大学人才培养的重要标志。知识经济时代对大学人才培养提出了注重知识创新能力、强化实践动手能力、提升自我发展能力新要求。知识经济时代的高等教育不断更新人才培养观念，在创新人才培养方面具有的基本功能，已经得到了全面发展，而且也被赋予了新的时代特征。

1.1 大学要培养全面发展的创新人才

创新人才的培养，是国家创新体系建立的基础和核心。在当前创新国家体系建设的基础上，各高校通过各种方式和形式，正在实施创新人才培养工程。高校要培养全面发展的创新人才，首要就是要对大学生创新精神、创新思维和创新意识、创新能力进行培养，要能够营造学术自由讨论、创新思想碰撞、创新优秀人才脱颖而出的良好氛围。要对我国当前创新人才培养模式进行改革，提高高校创新人才培养的质量。首先，为了对高校创新人才培养内容进行转变，各高校已经对创新人才培养模式改革方案加以制定和优化，选取一些科研和教学条件比较好的高校，设立了创新人才培养基地，从而为知识创新和创新人才培养奠定了基础。其次，对创新人才培养的内容结构进行创新，减少和优化创新人才培养的专业，开展高校教学质量评估，从而为创新人才培养奠定了基础。最后，不断充实和加强高等创新人才培养。在高等教育体系中，大专和本

科教育仍然是创新人才培养的基础能力和素质教育，加强研究生教育是大学创新人才全面培养和提升的重要一环，特别是博士研究生在校期间的学习和科研，是他们创新素质和能力培养的重要环节。当前，国家教育体系中对研究生教育更加重视，为其营造良好的学术氛围和创新条件，并制定和实施鼓励创新的机制和方法，使研究生可以积极投身于前沿课题和重大问题的研究中，通过研究不断提升创新思维和能力。

1.2 大学成为国家知识创新的重要组成部分

当前，世界各国都在积极推动知识创新，许多重大的技术发明和科学新发现，都是在大学中诞生的。大学具有知识创新的重要潜力和优势，而且其多学科交叉且融合性强的特点更是有利于新知识的创新研究。特别是从二次世界大战以来，在科技领域所产生的一系列重大突破，如航天航空领域、核领域、生物工程领域、信息技术领域、计算机科学技术领域等，都是在多学科综合研究和创新的基础上建立起来的，高度发达和快速发展的科学技术综合研究已经成为科学技术领域取得重大进步和突破的重要条件。更为重要的是，由于大学拥有一大批具有创新思维和创新能力的创新人才，他们不仅是著名学者和学术大师，同时也有许多富有创新思维和实践能力的年轻学生加入，其优良的校风、学风和学术研究氛围，从而使不同学术流派和学术思想的人才相互交流、交汇，为知识创新特别是基础研究奠定了坚实的基础，使其成为国家知识创新的重要组成部分。随着我国高等教育步入大众化，大学的人才储备和知识创新能力增强，特别是高水平大学和一批重点学科建设的效果明显，大学对知识创新起着越来越重要的作用。大学科研力量、专利技术和科技成果的优势，通过一系列有效的产学研合作创新，与社经济发展需求搭建创新实践平台，成为了提升行业科技创新能力和竞争力，加快科技成果产业化的有效组成部分。

1.3 大学是推动知识创新成果应用的重要力量

具有创新意识和氛围的大学，往往会以各种方式和途径，在其周边培育一大批高新技术企业，从

而进一步推动整个地区和国家高新技术产业同步发展。例如，在斯坦福大学所在的旧金山地区建立的硅谷、以剑桥大学为依托而建立起的剑桥工业园等，都证明大学是推动知识创新成果得以实际应用的重要力量，也就是推动高新技术产业化，使其成为现代经济发展的重要动力源。近年来，我国大学在促进产学研结合和成果应用方面，作出了积极探索，许多企业，例如华为、联想等企业，都结合大学学科特点，在大学里建立起研发中心，大学从企业中获取相应的横向科研经费，甚至已经超过国家财政支持的科研经费，大学的科研成果也被企业积极转化为产品，也有的是新技术被应用于传统产业改造，从而为国家产业结构调整作出了贡献。依托特色专业，一些地方高校设立大学科技园，将大学的科研成果与地方经济发展迫切需求相结合，为教师学生的科技成果转化、高新技术企业培育和创新创业人才培养提供平台。当前，我国高校科技产业应用形成了较大规模，一大批由大学成立的高新科技企业，例如北大方正、清华同方等，便是以其高新技术和高新产品，为经济社会发展作出重大贡献，对知识创新产生了重要推动作用，使大学的创新创业人才培养优势进一步展现。

1.4 大学是实现知识创新与交叉融合的重要阵地

知识创新不仅是信息和技术的革命，更是知识、信息与技术交叉融合与再应用的过程，大学是以知识创新、技术更新协同发展为基础的教育研究机构，它是服务知识创新与交叉融合的重要阵地。在信息技术高速发展的时代背景下，科学研究和社会应用前沿重大研究方向所产生的科技创新成果，相当一部分是多学科交叉融合、协同创新的结果，产生了以“互联网+”为代表的一大批交叉融合技术创新应用成果。大学是知识创新的重要阵地，通过不断调整和优化学科专业结构，建设了一批由优势骨干学科为代表的交叉融合、协调发展学科群。依托这些学科专业群，布局一批协同创新实验室和学科交叉融合发展中心，培育一批适应新环境的科学研究骨干，整合资源，创新突破，极大地推动了国家经济社会发展的战略前沿领域研究。在充分发挥促进知识交叉与融合创新优势的基础上，将教学科研与社会服务等产学研要素全面融入了知识创新的整个过程，形成多学科相生共进，多领域协同发展的知识创新体系，在新兴方向和边缘研究领域建立了科研创新热点。

2 以知识创新推动大学创新人才培养的措施

当前，我国正在开展和实施创新型国家发展战略，加快经济发展方式的转变，赢得发展主动权和先机最根本的就是要依靠知识创新，不断提升科技创新能力。高校科技人才密集、学科门类齐全、研发优势明显，在创新人才培养中占据重要位置，而且也将发挥越来越大的作用。具体而言，大学在创新人才培养中，要以知识创新为基础，重点做好以下几个方面的工作。

2.1 坚持以人为本，把培养高素质创新人才放在首位

党的十九大报告指出，创新是引领发展的第一动力，是建设现代化经济体系的战略支撑，提出一系列措施对加快建设创新型国家做出战略部署。创新驱动发展被赋予新的历史定位，适应新时代新要求，应充分发挥创新对建设现代化经济体系的战略支撑作用。而创新型国家发展战略的实施，关键是人才，根本是科技，基础是教育，大学是创新创业人才培养和凝聚的重要基础。在创新型国家建设中，大学要把培养一大批创新型人才作为自己的历史使命，并且作为学科建设、人才培养和学校创新发展的最终目标，努力培养出德智体美劳全面发展的创新人才。为此，首先要努力做到“三个增强”和“两个坚持”，也就是要坚持努力把促进学生的全面发展作为一切工作的落脚点和出发点，坚持在创新创业人才培养中，德育为先、育人为本、能力为重、全面发展的思路和原则；增强学生创新和服务的社会责任感，增强学生勇于创新的精神，增强学生的社会实践能力。大学在开展创新创业人才培养过程中，注重对自身教学观念的创新，把培养全面发展和适应社会需要的创新人才作为人才培养水平衡量的根本指标，树立终身学习和系统培养观念，以多样化创新人才和人人成才为人才培养理念，造就品德高尚、信念坚定、知识渊博、视野开阔的高素质人才。大学在创新创业人才培养过程中，要积极营造鼓励独立思考、创新探索、善于创新的良好氛围和环境，从而使师生的创新思想和观念可以自由碰撞，努力为培养一大批具备全面素质的创新人才作出积极贡献。

2.2 构建人才培养和科学研究有机结合的知识创新体系

在原有的高等教育体制中，人才培养和科学研究往往处于长期相互独立状态。在创新创业培养新的高等教育体系中，大学要以创新创业人才培养为根

本，努力培养适应社会发展和时代要求的高素质创新人才，这是当前大学创新人才培养最为重要的任务。首先，要全面提升大学创新人才培养质量，必须要全面增强科学研究能力。由于大学综合实力衡量的重要指标是科学研究水平，这也是高校核心竞争力的重要组成部分，从而决定了我国大学教学质量和水平的重要因素。大学应该围绕创新人才培养这个目标，发挥自身优势，开展基础性前沿研究、重大公益性研究、战略高新技术创新和系统集成研究探索，不断提升大学在原始创新、集成创新方面的能力，重点以世界前沿的和国家继续的领域和项目作为研究重点，不断探索科学技术高端领域的一些前瞻性领域和课题的研究，以及与国计民生重大问题相关的公益性问题研究，重点攻克推进现代知识和产业发展中存在的重大问题，大学同时也要积极和主动服务经济社会发展，开展应用型课题和项目研究。其次，在大学科技创新能力提升中，学科建设始终处于基础地位，大学要主动瞄准当前国际前沿性课题，主动加强基础项目和课题的研究，重点推动不同学科之间的相互融合，以边缘学科建设和培育新兴学科和项目研发，同时还要以重点创新平台和创新团队为目标，在更高的水平上支撑大学更高质量的人才培养和教育目标的实现。

2.3 开展大学创新人才培养的协同体制机制

长期以来，我国大学、企业、科研院所的创新力量各自相互独立，自成体系，从而存在同一个课题和项目重复和分散研究，研究效率较低，创新人才培养和科学研究，与经济社会发展需求相互脱节。首先，要积极推动我国协同创新体系的形成和协同创新人才培养体系，通过相应的政策项目引导和体制机制创新，鼓励大学和企业、科研机构开展深度的科研融合和创新人才培养深度合作，构建协同创新战略联盟和协同创新人才培养机制，在创新人才培养方面实现资源共享，特别是要联合开展重大科研项目的攻关工作，以此在创新型人才培养方面取得实质性进展和成果。其次，以创新型国家建设为契机，以协同创新为引导创新人才培养，在政、产、学、研、企等各个主体之间，围绕创新人才培养的要求，对人才培养资源加以整合，对创新人才培养机制和体制加以创新，开展创新人才培养的协同创新。创新人才培养的协同机制建立，有利于打破大学内部资源和外部创新人才培养资源的体制机制壁垒，对原有的分散、封闭和低效的人才培养现状加以改进，从而释放人才培养各种要素活

力。最后，大学要借助于当前国家正在开展的“双一流”建设良好机遇，在创新人才培养方面，在不同大学之间组建协同培养中心，通过大协同和大联合，集中大学优势资源，形成创新人才培养的协同平台和机制，积极培育重大创新成果，为创新人才在实践中提升自己的创新能力。

2.4 以知识创新理论引导大学人才培养

基于知识创新理论而言，创新人才的创新能力是认知能力、个性特征和社会因素而构成的综合体，其中创新人才的认知能力，包括他们的创新思维策略、知识结构、实践经验，体现创新人才应该要具备的各种素质，这是创新人才培养的基础。因此，基于知识创新视角下的创新人才培养，主要包括对人才知识结构、社会实践、思维策略、责任意识、坚定自信、团队协作、探索风险等精神的教育和培养。在知识创新引导下，开展大学创新人才培养，重点是要以知识创新理论指导大学人才培养，完善创新人才培养要素，培养人才的创新思维和创新能力。针对当前一些高校创新人才中只注重对人才认知能力和个性特征的培养和提高，但是缺乏知识创新对人才培养引导的问题，强化其对知识创新的认知，要让大学生对知识创新进行全面、系统和辩证认知，发挥社会因素在大学创新人才培养中的作用，加强学生对创新型国家建设战略目标的全面认识，重点是以信息技术为主线，对各种相互交织和门类繁多的知识加以集成，不仅要激发大学生的创新探索欲望、自信心等个性品格，而且还要全面激发大学生以知识创新为基础，培养其创新的社会需求、社会实践参与、社会舆论辨析、社会价值观念完善等能力，不断提升自身的创新素质和能力，同时还要加强对大学生创新的社会责任感和历史使命感的思想政治教育，为创新人才培养提供强大的内生动力，为创新人才的创新和创造活动，提供强大的内在环境和条件。

3 大学创新人才培养中的教师知识创新

大学教师在培养创新人才的过程中也是教师自身知识创新的过程。因此，高校应积极制定一系列措施促进教师的知识创新，培养出更多更好的适应时代需求创新人才。

3.1 搭建教学科研平台，提升教师知识创新能力

合适的教学、科研平台可以激发教师的新思想，是开展创新性工作的基地。高校要重视师资队伍建设，将提升创新人才培养质量与教师的个人成

长融为一体，通过制定相关政策，激励教师进行教学、科学研究，在经费投入、硬件设施等方面为教师开展创新性工作提供有力的支持。高校要通过搭建校企合作教学科研实践平台，联合创新教师培养机制，让教师在参与企业、行业的深度合作中提升知识创新能力，将创新人才培养意识贯穿人才培养全过程。在教学科研实践中共同制定人才培养目标，合作建设课程体系和教学内容，参与实施培养过程、共同监控培养质量，全面促进教师的知识创新。要搭建教师科研创新平台，在解决教学科研实际问题为目的的前提下，以知识创新人才培养为目标定位，注重培养教师具有在知识创新中应用知识，在应用中不断创新知识的能力，提升教师知识的实用性，培养教师更加宽广的跨学科知识视野。

3.2 建设创新型科研团队，培育教师知识创新成果

现代社会处在高速发展阶段，各学科的交叉融合以及科学技术的不断发展日渐依赖于学术科研团队的高效工作，这也直接决定了要想从事科研工作就必须由个体研究转向群体研究，因此，创新型科研团队的建设成为了科研和学科建设发展的必然趋势。大学创新型科研团队是国家自主创新体系中科技产出与知识创新的主力军，是创新人才培养的核心力量，也是实施国家科学创新体系建设的重要组成部分，对于教师的专业发展和提高创新型人才培养质量具有十分重要的作用。高校应在多学科交叉融合的前提下，组建具有原始创新能力的教学科研团队，引导教师频繁的学术交流，不同的学科交叉融合，充分发挥其自主创新的潜能，采取制度措施积极引导教师参与到科研学术创新团队中来，建设一支高素质、创新型的科研团队，通过不断的自身知识创新培养出具有较强创新能力的师资库，构建“科研力量反哺教学，教学师资促进科研”的知识创新教师培养机制。

3.3 建立终身学习制度，增强教师知识创新动力

知识经济时代的终身学习不仅成为人们一种基本生活状态，更是社会发展的一种基本要求，《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)》提出：“到2020年，基本实现教育现代化，基本形成学习型社会，进入人力资源强国行列。”知识创新对未来教育提出了全新要求，使一次性教育向终身教育转变，推动了新型学习组织的产生，从而更好地适应组织和个人向学习社会转变

的需要，这成为知识经济时代教育的重要任务。大学教育是一项超前的事业，大学教师既要适应教育的今天，又要不断学习面对未来发展，接受新知识，这就需要教师不断改变教学观念，保持敏锐的认知力，为自身知识创新创造来源和动力，大学教师唯有具备全面的终身学习能力才能培养具有创新能力的人才，科学技术和知识创新才能得到迅速发展。高校师资管理部门要建立并不断完善师资培养制度，积极采取落实经费保障、工作量减免等措施，为教师提供校内外参与继续教育的机会和空间，有效促进教师终身学习，使教师掌握更多新技能、新本领，增强自身知识更新速度，适应创新教育的需要。

3.4 建立竞争和激励体制，提高教师知识创新潜力

高校要做好建设创新型人才培养师资建设的顶层设计，构建与创新型人才培养相适应的教师队伍管理和绩效考核制度。通过带薪进企业、科研院所挂职锻炼，定向资助进修和项目培养等多种方式，提升服务教师发展和成长水平，激发教师知识创新的内生动力。推动高校专业技术职称制度改革，完善教师教学和科研评价机制，构建围绕大学创新人才培养的评价体系，注重在教学科研实践过程中评价人才，对教学一线进行政策倾斜。通过建立竞争体制可以提升教师创造性思维，为教师在激烈的工作竞争压力下不断完善自己并积极从事教学科研创新活动营造有利的氛围，充分调动教师的积极性与创造性，激发教师的综合潜力，从根本上促进教师的知识创新。

4 总结

在知识经济时代，知识创新是大学创新人才培养的基础和引导。高等教育是人才资源和科技第一生产力的重要连接点，担负着人才培养的重要任务。在创新人才培养过程中，大学必须要以知识创新为基础，深化教育教学改革，以科教协同育人，推进人才培养模式创新，集合科技、资源、人才优势形成合力，提供学科建设水平提升的强大动力，着力培养富有创新精神和实践能力的优秀人才，义不容辞地担负着全面培养人才创新意识、为社会营造良好的创新环境和氛围的重任。

(原文刊载于《中国高校科技》2019年第7期)

(周国桥，中国地质大学，湖北武汉430074)

研究生知识创新的表现、机制与路径

——一种教育学的视角

李润洲

知识创新是研究生教育的价值所在，也是研究生的角色定位，这是常识。但由于有些研究生未能洞悉知识创新的表现、机制与路径，就被困于知识创新的艰难中而寻不到突围之路，最终在知识创新的征程中败下阵来，遭受着挫败感的煎熬。那么，研究生的知识创新有哪些表现？研究生知识创新的机制是什么？研究生如何进行知识创新？

一、研究生知识创新的表现

从结果上看，知识是经过确证的真信念，即是说，凡是知识皆包含着三个要素：信念、真与确证。作为信念，知识就具有主观性，是主体人对某现象或事物所持的信念，这就意味着知识的背后隐藏着主体的人，知识是有名有姓的。作为真的信念，就意味着并不是所有的信念皆是知识，信念比知识更宽泛，作为真的信念的知识须是客观、真实的，又具有客观性，且作为真的信念，知识之所以能称之为知识，就在于其经过了充分的论证，有确证其正确、客观与真实的理由与论据。这种经过确证的真信念用语言表述出来，就呈现为一个个概念、命题与理论。而创新在《现代汉语词典》中则有两种解释：一是作为动词，指“抛开旧的，创造新的”；二是作为名词，指“创造性；新意”。因此，知识创新是指与已有知识相对照，提出、论证了某(些)新概念、命题与理论，表现为一种知识增加与增值。由此可知，研究生知识创新的表现主要有三个方面：新概念的阐述、新命题的论证与新理论的建构。

其一，新概念的阐述。概念是人对某事物或现象共同本质的认识与抽象，通常用单词或短语来表达。借助概念对某事物或现象进行定义，形成其内涵与外延，就会使杂乱无章的某事物或现象清晰化、条理化，才能基于新概念形成各种新命题，进

而才有可能建构一种新理论。比如，笔者在中小学课堂教学中，经常听到中小学教师将“我说”“我认为”置换为“老师说”“老师认为”，而与此相对照，大学教师上课时却很少能听到“老师说”“老师认为”，而是直接说“我说”“我认为”。针对中小学课堂上老师常说的“老师说”“老师认为”等言语现象，将其抽象、概括为“‘老师说’话体”，揭示了其内涵与外延，并撰写了“‘老师说’话体的蕴意、隐忧与超越”一文，发表在《课程·教材·教法》2013年第3期上。再如，阅读研究生学位论文的摘要，不时会感到其摘要撰写得繁琐冗长而不得要领，读过摘要与没有读过，其区别并不大，那么当下研究生学位论文的摘要是怎么写的，有哪些不良的表现。带着这些问题，笔者分别将研究生学位论文摘要撰写的种种偏差现象提炼、命名为“头重脚轻式”“王婆卖瓜式”“评判式”与“目录式”摘要，并阐述了纠偏之策，发表在《研究生教育研究》，2013年第1期上。由于概念是言说的逻辑起点，倘若研究生就某种相对新颖的现象或事物进行了命名，诠释了某(些)新概念，那么就增加了某些新知识。当然，对于人文社会科学而言，新概念的阐述更多的时候则表现为对已有概念的重新解释，赋予已有概念以新的意义。

其二，新命题的论证。学术研究的价值在于澄清事实、辨明道理，皆需亮明、论证自己的观点，而自己观点的内容则表现为命题，因此，知识创新的另一表现是新命题的论证。如果说新与旧相对，那么新命题的论证主要有三种情况：一是，已有观点有一定的道理，但却不完整、有疏漏，新观点则表现为对不完整、有疏漏观点的补充与修正。比如，在普通高中教育的定位问题上，曾先后涌现出“双重任务说”“育人说”“复合性质说”与“大

学预科说”，这些观点皆有一定的道理，但却不完整、有漏洞，于是有学者从“教育—人—社会”的视角将普通高中教育定位为“回归、坚守教育本性的‘育人’教育，是以‘六维四级’人才标准统摄人的发展的教育，是适应并引领社会发展的教育。”二是，已有观点是正确的，但转换视角，从不同的侧面、维度探讨同样的问题，则会得出不一样的结论。如果说对残缺、有漏洞的观点进行补充、修正是“接着说”，那么转换视角、从不同的侧面、维度探讨同样的问题，并论证新观点则是“另外说”。比如，对于何谓核心素养，已有观点大多从“人”“学习”的视角进行阐述，即使在同一视角下呈现出多种观点，但这些观点皆大同小异，诸如在人的视角下，虽然不同的国际组织、国家给出了不同的核心素养体系与框架，但其描述的皆是一种适应当今社会发展的“理想人”之形象，其区别仅在于“理想人”之形象各不相同而已。在此情况下，就要学会转换视角，从一个新角度重新审视同样的问题。举例来说，有学者从“知识三重观”的视域，将核心素养阐述为由“知识内容的概念、命题与理论，知识形式的方法、思想与思维及知识旨趣的人文情怀、科学精神”构成的三圆嵌套结构，就增加了人们对核心素养的认识。三是，已有观点是错误的，自己的观点才是对的。观点自然有正确与错误之分，而知识创新的目的之一就在于指出已有观点的错误，阐述更加合理、正确的观点。如果说前两者主要是从正面阐述自己的观点，那么驳斥已有观点就是从反面论证自己的观点。比如，直面争议纷呈的“三维目标”，有学者分析了各种观点的缺陷，指出“‘三维目标’最好修正为‘三重目标’，即把原来的‘知识与技能、过程与方法、情感态度与价值观’改为‘概念命题与理论、过程与方法、情感态度与价值观’”。

其三，新理论的建构。与新概念的阐释、新命题的论证相比，新理论的建构则更加艰难。因为理论作为一种系统的知识体系，其建构并非一日之功，常需持续地探究某个主题，并形成一個由各种

概念、命题构成的相互融通的网路结构，而一两个零散的概念或命题就难以称之为理论，且能称之为理论的知识创新，既要能准确地描述、反映观察到的大量事实，也要能解释、预测事物或现象的未来发展。如果说对于硕士研究生而言，建构新理论的目标还过于宏大、高远，那么对于博士研究生而言，围绕某个主题就应确立建构某一理论的志向；否则，博士论文的写作就难免显得肤浅与单薄。但不管怎样，新理论的建构是系统、持续地研究、探讨某一主题的结果，它有助于将碎片化的“只言片语”连成体系，形成对某事物或现象的全面、深入的认识。比如，笔者曾围绕着“核心素养”，先后探讨了何谓核心素养、核心素养与三维目标的关系、知识三重观视域的核心素养、核心素养视域的知识教学、指向学科核心素养的教学设计、指向学科核心素养的教学变革与指向学科核心素养的教学逻辑等，发表了一系列论文，就相对系统地阐述了自己对核心素养的观点，建构了一种基于完整知识观的核心素养观。当然，由于理论是一种自洽的逻辑结构，它始于新概念的阐述与新命题的论证，而终于新概念的阐述、新命题的论证的进一步的序列化与结构化，因此，在新理论的建构中，需确立一种“建筑术”意识，即围绕某事物或现象将各概念、命题相互贯通，使其彼此协调，犹如一个完整、和谐的建筑那样，而不能发生各概念、命题的自相矛盾与相互扞格。

二、研究生知识创新的机制

如果说从结果来看，知识表现为概念、命题与理论，那么从过程来看，知识则由“问题+答案+论证”所构成。前者呈现的是知识的命题式表达，后者则展现为问题驱动的知识生产。因此，研究生知识创新的机制就表现为对发现的研究问题进行新颖的回答，并给予充足的分析论证，是“研究问题+新颖观点+分析论证”的相互耦合与互为融通。

问题是研究的起点，因此，没有问题，就不会有知识创新。而问题是主体与客体交互作用而建构、生成的困惑或疑问，它具有主客观双重属性。

因为问题是人提出的问题，不同的人面对同一现象或事物，基于不同的知识、能力与价值取向，往往能看出不同的问题来；但倘若问题不能得到解决，问题总会客观地存在着。由此可知，问题就具有主客观双重属性，缺一不可。从价值论来看，问题指示、引导着人的思维，并预示着答案；而没有问题，人的思维既缺乏驱动的力量，也没有聚焦的中心，只能是漫无目的地遐想。从这个意义上说，研究问题的选择就直接影响着研究生的知识创新。从实践论来看，问题即理想与现实的差距。人总有一种追求更好生活的愿望，对某现象或事物拥有一个理想的期许。一旦追求更好生活的愿望受阻、对某现象或事物拥有的理想期许与实际不符、冲突时，人就会萌生问题、产生一种探究的冲动。如，对“‘老师说’话体”的追问和对研究生学位论文摘要偏差的揭示，皆源于理想的师生言说、规范的学位论文摘要撰写与实际情况的冲突。从认识论来看，问题是已知与未知的张力。人类获得、创生的知识虽然浩如烟海，但相对于未知来说，浩如烟海的知识却总显得不够用、不充分。人类知识的这种状况，不仅对于个体来说是真切的，即使对于整个人类而言，也是真切的。因此，当人意识到已知与未知的张力时，就会形成问题，并在问题的驱动下，试图回答人还未知的问题。可以说，只要人永葆一颗好奇之心，不断地反思与质疑，就不难发现有价值的问题，且在问题的驱动下，对某问题给予更全面、深刻的回答。

研究既起于问题，也需对问题给予创新解答；否则，研究就没有意义。但对问题的创新解答却不是自说自话、自我标榜，而是在与已知的比较中彰显出创新。因此，从结果上看，知识创新虽然表现为新概念、新命题与新理论，但这种新概念、新命题与新理论是在与已知的比较中显现的，需在描述、评价已知中阐述、论证新概念、新命题与新理论，即在对已知的陈述、评价中彰显知识创新。比如，在“‘具体人’及其教育意蕴”中，论者先陈述了高清海先生的观点：“人具有双重生命：种生

命和类生命。种生命为人和动物所共有，类生命则为人所独有。只有从人的双重生命观出发，我们才能真正把握人的本性，理解人之为人、人区别于他物，特殊是区别于动物的那种特殊的本质和奥秘。”然后，对高清海先生的人学观进行评论，即“从人与物的区别来看，人具有‘种生命’——人是一种‘被给予的自然生命’；从人与动物区别来看，人具有‘类生命’——人又是一种‘自我创生的自为生命’。的确，人的‘种生命’和‘类生命’的双重生命观丰富了对人的已有认识，把人与物、动物区别开来，让人能超拔于物、动物的世界而进入人的世界。但在现实生活中，人与人之间的区别何在？或者说，具体人到底是什么样的？这种双重生命观并没有给予进一步的阐释，仍停留在对人的一般性解读上。”有了上述对已知的“陈述”与“评价”，就会自然地引出自己的创见，即“实际上，人不仅具有‘种生命’和‘类生命’，而且具有‘个生命’。‘个生命’是人作为个体存在所具有的特性，标志着人作为个体与他人之间的不同与差异，体现着每个个体特殊的价值取向、思维习惯和行为方式。”

创新的知识最初只是个人相信的真信念，但个人相信为真的信念并不能称之为知识，而能称之为知识的真信念则需展开充足的分析论证，即基于人普遍的理性，对自己信以为真的信念提供充分的理由与论据。由于信念的性质不同，其论证的方式也有别。一般而言，根据性质，信念可分为事实陈述与价值陈述。事实陈述是对事实的描述和基于事实的推论。比如，“‘老师说’话体”表现为中小学教师在课堂上用“老师说”“老师认为”置换“我说”“我认为”，这是事实。基于此事实，则可以进行合乎逻辑的推论，即基于“‘老师说’话体”推论出“教师自我的隐匿”“教师社会角色的彰显”与“知识权威的宣称”等。而价值陈述则不是描述事实或现象是什么，而是阐释事物或现象应当是什么。对于事物或现象应当是什么的阐释并不能从经验事实中直接推导出来，而是基于人普遍的理

性，通过思辨而得到论证。其论证的方式主要有公理推论、概念分析与反思平衡。公理推论即从一些不言而喻、不证自明的公理出发进行演绎，运用由大前提、小前提与结论构成的三段论推出结论来。概念分析即通过词源、定义、描述与比较等多种方式对概念进行梳理，澄清概念的内涵与外延，在概念的辨析中进行辩理。

反思平衡是指通过搞清楚价值判断符合什么样的原则以及在什么样的前提下得出的，来达成价值判断与价值原则之间的相互融通、彼此一致。用罗尔斯的话来说，就是反思平衡是“一种平衡，因为我们的原则和判断最后达到了和谐；而它又是反思性的，因为我们知道我们的判断符合什么样的原则以及是在什么前提下得出的。”

三、研究生知识创新的路径

倘若研究生知识创新的机制表现为“研究问题+新颖观点+分析论证”的相互耦合与彼此融通，那么研究生进行知识创新至少则需涵养批判性思维，发现研究问题；激发人的想象力，构想新颖观点；警惕思维的陷阱，学会分析论证。

首先，涵养批判性思维，发现研究问题。批判性思维是审慎的反思与质疑，是知识创新的前提之一。因为知识创新是建立在对已知的质疑、反思的基础上的。而批判性思维之所以可能，就在于知识虽具有客观性的一面，但知识作为信念，也具有主观性的一面。倘若作为信念的知识具有主观性，那么由于人的认知能力、社会环境与文化背景等的限制，人所创生的知识就难免具有这样或那样的局限，且人对事物或现象所获得的认识之真也是有条件的。比如，在有些人看来，三角形内角和总是 180° 。实际上，三角形内角和只有在在一个平面内才是 180° 。倘若将三角形放置到曲面上，三角形内角和就不等于 180° ，就存在着大于或小于 180° 的情况。同样，牛顿三定律也只有光速的时空内才是正确的，而一旦超越了光速，牛顿三定律就会失效。如果说数学、物理学知识尚且还不是放置四海而皆准的真理，那么就更别说人文、社会科学

知识了。确切地说，人们所获得的一个个的真信念，并不是真理本身，而是构成真理的一个个环节。然而，在长期的标准化考试的胁迫下，有些研究生惯于将已知视为永恒的真理，逐渐丧失了对已知反思与质疑的意识，批判性思维日渐衰退。在此状况下，有些研究生的学习也不可谓不刻苦、不认真，但其刻苦、认真的学习只是将自己的头脑当成了已知的储藏所，却发现不了值得研究的问题，从而使“没有问题”成了研究生的最大问题。

的确，发现研究问题是知识创新的起点，只不过，此处的研究问题并不是有现成答案的考试试题，也不是书本上已解决的问题，而是须研究且给予创新解决的问题，而知识创新则意味着对研究问题的新颖回答；反过来说，对研究问题进行了新颖回答，也就获得了创新的知识。但要想发现研究问题，却离不开批判性思维，要学会合理地质疑与反思。具体而言，针对已知，至少要问如下问题：它正确吗？即使其是正确的，那么其前提条件是什么？有没有另一种可能？此观点存在不存在反例？换一个视角来看，此观点还能成立吗？若不能成立，那么能成立的观点又是什么？比如，针对“三维目标”的各种观点，问这些观点正确吗？如，“三维目标”的“基础学力观”“学科构成要素观”等正确吗？即使其是正确的，那么其前提条件是什么？如，“三维目标”的“基础学力观”即使是正确的，那么其前提条件则是人的活动是一种有意识、有目的的实践。倘若“基础学力观”只是基于人的活动是一种有意识、有目的的实践进行阐述，那么无论是教育还是教学，本来就是一种有意识、有目的的实践。在此情况下，有与没有“三维目标”，其区别就不大。“三维目标”是否还存在着另一种可能？或换一个视角来看，“三维目标”又会呈现出怎样的“景观”？倘若对“三维目标”进行如此的批判性思维，那么通过不断地反思与质疑，就不难发现有关“三维目标”的已知所存在的问题。有学者在上述问题的追问下，将“整全的人”的视角转变为“完整知识”的视角，就撰写了

“‘情感态度与价值观’教育的目标设定与实现路径”“谁的‘过程与方法’”与“三维目标：‘完整的人’抑或‘完整的知识’”等论文。

其次，发挥人的想象力，构想新颖观点。研究就意味着提出、论证新颖观点，此看法并不难理解，难的是如何获得新颖观点。自然，新颖观点的获得需要一定的感知与记忆材料，但感知与记忆材料只能让人知道已知道的东西，它们并不能告诉人未知的东西。作为未知的新颖观点的获得只能依赖于人的想象力，因为想象力作为人将不在场的事物或现象呈现出现的能力，能够将人所感、所见、所听与所思等的认识，通过想象进行主动的改造与加工。比如，玩耍的孩子可以将其手中的木棍想象成一把冲锋枪；人看到鸟的飞翔，能够联想到飞机等。在康德看来，“知性不能直观，感官不能思维。只有从它们的互相结合中才能产生出知识来。”而人的知性与感性的互相结合之所以能产生出知识来，则是人的想象力所为，即人从直观杂多的事实到形成清晰的思想，中间存在着一个想象加工的过程。用函数公式表示就是清晰的思想 $y=f(x)$ ， x 是人的感官所接受的直观事实， f 则是一个认知概念框架，而在形成清晰的思想 y 时则需想象力的认知加工。实际上，在康德的三大批判中，想象力皆处于“中枢神经”的位置。展开来说，在理论理性中，想象力是感性与知性的第三者，即普遍的知性概念需要通过想象力在感性直观中得到确证；在实践理性中，想象力是道德法则与感性行动的第三者，即普遍抽象的道德法则需要通过想象力转换为感性世界的道德准则、意向与行动；在判断力中，想象力是审美、目的理念与直觉表象的第三者，即审美、目的理念需要通过想象力在直觉表象中得到演示。后来，海德格尔、德勒兹等发展了康德的想象力概念，并将想象力视为人根基性、始源性的能力。

因此，对于知识创新而言，倘若离开了人的想象力，那么对新颖观点的构想终将是一句空话。

从操作上看，发挥人的想象力，就是在自己感

知和记忆的基础上建构各种可能的“意象”。这些可能的“意象”主要表现为对某事物或现象的结构（各构成要素及其关系）和功能（某事物或现象与相关事物或现象的关系）的联想。其过程大致表现为先通过隐喻、类比等方法，进行“取象类比”的运思，围绕某事物或现象建构各种“关系图式”，再将各种“关系图式”抽象为一个个概念，最后在一个个概念之间建立符合逻辑的研究假设。当然，最初围绕某事物或现象建构的各种“关系图式”大多是模糊、凌乱的，有时甚至相互冲突、矛盾，而最终要想建构出一种能反映某事物或现象的本质特征和规律的“关系图式”，则需持续地展开联想与构思，以便能寻找到能合理反映某事物或现象的特征的“关系图式”。比如，在回答何谓核心素养时，鉴于学者们已从“人”“学习”的视角透视、分析了核心素养，笔者在试图从“知识”的视角透视、分析核心素养时，就先将知识隐喻为一个苹果，然后将知识内容、知识形式与知识旨趣与苹果的苹果皮、苹果肉、苹果核进行联系、类比，把知识视为由苹果皮似的知识内容、苹果肉似的知识形式与苹果核似的知识旨趣所构成，建构了一个知识的三重结构，接着在知识的三重结构与学生的核心素养之间建立起合理的有机联系，构想、描述了一种由知识内容、知识形式与知识旨趣三圆嵌套的核心素养观。此核心素养观认为知识内容类同于中国学生发展核心素养的“文化基础”，知识形式相当于中国学生发展核心素养的“自主发展”，而知识旨趣则等同于中国学生发展核心素养的“人文底蕴、科学精神”，且如此阐释的核心素养观“既涵括了当下主流、正统的核心素养框架，也清晰地呈现了各核心素养要素之间的层核关系，还能与教育实践实现无缝对接。”

再次，警惕思维的陷阱，学会分析论证。真信念要想转化为知识，则需对真信念进行分析论证；而在对真信念的分析论证中，人却常常会陷入思维的误区，需警惕思维的陷阱。在立论中，常见的思维陷阱主要有不知所云、空话连篇与滑坡推理。不

知所云是指人在阐述自己的观点时，不是先回答“是什么”，就随意地发表看法。如，在阐述杜威的劳动休闲观时，不先界定何谓“杜威的劳动休闲观”，就断言劳动与休闲是统一的，而不是割裂的。空话连篇是指观点阐述停留在一些宽泛的“理念”上，陈述的皆是一些人人皆知的大道理。如，论证某文化的育人功能，就大谈特谈文化的育人功能，而不是呈现某文化育人的内在机制。滑坡推理是指使用一系列的因果推理，却夸大了每个环节的因果强度，最后得出不合理的结论。如，知识是客观的，学生面对客观的知识，就只能死记硬背，最终消弭了学生的创新精神。实际上，客观的知识观并不必然导致学生创新精神的消弭，主观的知识观也并不一定就能涵养学生的创新精神。因为学生创新精神的培育受制于知识观、价值观与文化观等多因素的影响；况且，任何时候，纯主观的观点都难以称之为知识。而上述推理，则人为地强化了客观的知识观与学生创新精神的因果关系。在驳论中，常见的思维陷阱主要有的人身攻击、稻草人与以偏概全。人身攻击是指反驳某人的观点，却将论据建立在某人的地位、人品与能力上，而不是对观点本身的检验。如，在论证核心素养时，不能因为某论者本身缺乏某核心素养，就批判其核心素养观是错误的。稻草人是指通过曲解别人的观点，或者把某种错误、荒谬的观点先强加给对方，再对别人的观点进行批驳，就好像先在真人面前竖起一个稻草人靶子，再对这个靶子进行攻击一样。以偏概全是指论述某一观点，只阐述某事物或现象的一方面的特性，而有意遮蔽其另一方面的特性，将自己所阐述的某事物或现象的某一特性夸大。如，只讲权威对人自主的阻碍作用，而不谈权威对人行为的引导作用。当然，由于新颖观点的论证常常是正面立论与反面驳论的相互交织，因此，上述的思维陷阱也往往混杂在一起，只是在不同的论证中，其表现形态各有侧重而已。

自然，警惕思维陷阱的目的在于“去蔽”与

“求真”，即揭示出已知的缺陷而创新知识，从而使人免遭理性的蒙蔽，获得对事物或现象的真理性认识。而真理性认识的获得则需进行理性的分析论证。作为一种思维方式，分析是将整体分解为部分或构成要素进行研究，它犹如一束“理性之光”，将研究对象的各个部分或构成要素在“理性之光”的“照射”下变成人思考的对象，并在条分缕析地审视研究对象的基础上，形成一种“清楚明白”的概念模型，从而为研究提供一个可靠的逻辑起点。因为只有运用理性分析，才能把握研究对象的准确细节和不同特点，发现研究对象之间的从属关系和因果联系，揭示出其本质特征和演变规律。因此，没有对事物或现象的理性分析，就难以形成清晰的概念，新颖观点的构想就丧失了根基。如，针对中小学教师用“老师说”“老师告诉你”来置换“我说”“我告诉你”这一语言表达现象，运用理性分析，就不难发现其所蕴涵的“教师自我的隐匿、教师社会角色的彰显与知识权威的宣称”这三重意涵，从而为探讨“‘老师说’话体的隐忧与超越”奠定了逻辑起点。理性论证是指将新颖观点的确信建立在事实澄清与逻辑证明上。

在新颖观点的论证中，无论是基于事实的推论，还是基于普遍公理的演绎，抑或是概念分析、反思平衡等方法的运用，新颖观点的确证至少应满足三个条件：(1)所有前提皆是真实、可辩护的，而不知所云、空话连篇、稻草人等就犯有前提模糊或虚假之误。(2)前提与结论须是相关的，而人身攻击就误将无关的前提作为结论的依据。(3)所有前提加起来须能为结论提供充分支持，而滑坡推理、以偏概全就难以为结论提供充分的证据。因此，警惕思维的陷阱，则需学会分析论证，且二者呈现为相辅相成的关系。

(原文刊载于《研究生教育研究》2019年第12期)

(李润洲，浙江师范大学教师教育学院教授，博士生导师，浙江金华 321004)

深圳虚拟大学园知识创新网络关系研究

李 福 文 浩

0 引言

深圳虚拟大学园（以下简称“虚大”）成立于1999年，是深圳市政府为弥补深圳科教智力和创新资源基础不足，鼓励更多外地大学到深圳设立研发机构，将其科教资源与深圳市场资源有效对接，以更好地促进科技与经济相结合的新举措。由此，“虚大”作为国家级大学科技园，不仅具有一般大学科技园促进大学科技成果市场转化的目标和功能，而且作为与多所大学共同建立的“飞地”型科技园，打破了传统认知下的地理邻近论，形成了以各大学研究院为核心组织的新型知识创新网络，以及基于该网络的新型知识活动。

“虚大”以成员院校设立的深圳研究院为行动主体，已形成“科研发现、技术发明、产业发展”三发联动型知识创新网络。“虚大”将基础研究、人才培养、技术研发、企业孵化、综合创新、产业运营关联起来，有效克服了我国大学科技园依托大学而疏远市场的先天不足，成为中国产学研实践的先行者。如何深入认识“虚大”这一早已存在却鲜有研究的事物，并合理解释由其引发的新现象，已成为“虚大”继续发展难以回避的重要课题。从知识网络视角对“虚大”知识活动进行动态考察，既对“虚大”发展具有实践指导意义，也丰富了大学科技园发展理论。

1 “虚大”知识活动的一般性与特殊性

深圳作为一个新兴城市，面临着高教科研资源不足的先天问题。自深圳特区20世纪80年代“三来一补”、90年代提出高科技战略后，这种先天不

足日益凸显。鉴于深圳难以在短时间内独立建成一批一流高校和科研院所，深圳市委市政府采取与名牌大学合作、引进优质科教资源的方式，为其产业结构调整和经济增长方式转变寻求知识与人才支持。1996—1999年，深圳市政府分别与清华大学、北京大学、香港科技大学、哈尔滨工业大学展开合作，建立了深圳清华大学研究院、深港产学研基地、深圳国际科技创新开发院。这3所研究院的建立形成了深圳与高校跨区域合作新局面，即双方尤其是深圳市政府财政出资，批地块建设办公大楼，并对科研活动予以资助。

该合作形式具有极强的吸引力，激发了大学与深圳合作的意愿，深圳虚拟大学园应运而生。

“虚拟”（Virtual）一词源于当时计算机与互联网领域出现和兴起的“网络”（Network）概念，并进行虚实结合：首先是一个逻辑概念，表示通过网络连接异地大学；其次是一个地理概念，即“虚大”通过在集中的地理空间内提供公共空间和基础设施，吸引国内外著名高校入驻。深圳虚拟大学园在国内外尚属首例，其目标是在人才培养、技术研发、成果转让、科技企业孵化等方面发挥名校与市场的“聚合效应”。大学科技园普遍建在大学周边，遵循地理邻近、依托大学母体、催化知识转移与利用的发展路径。例如，美国硅谷（由斯坦福研究园演变而成）、英国剑桥科学园、日本筑波科学城、中国清华大学科技园等。科技园与大学母体相互支持：前者利用地理邻近优势，获益于大学科研的知识溢出效应；后者为前者提供技术转移、成果

转化场所。在以实现大学科技成果转化目标的普遍性之下，“虚大”创造出了一种特殊性。其特殊性在于，成为国内乃至全球范围内首家突破地域限制、集成国内外多所著名院校，按照一园多校、市校共建模式建设的新型大学科技园区。“虚大”主要以国内外成员大学为依托，而各大学主要通过“虚大”设立研究院，对本校资源进行异地开发。因此，“虚大”并不存在“嫡亲”的大学母体。“虚大”的独特性源于其特殊的资源禀赋，其发展逻辑与一般大学科技园不同。首先，从区域层面看，“虚大”是大学科研和人才优势与深圳特区优势及市场需求的结合，是将高校创新资源直接为区域发展服务的一种尝试；其次，从大学园层面分析，各成员院校在“虚大”集聚，使院校之间、院校与企业之间得以近距离交流与合作，进而形成新型知识活动网络；再次，“虚大”的知识活动突破了传统大学科技园以科技成果转化为主的功能范围，形成了一种既不同于大学也不同于企业的新型知识生产活动。“虚大”的发展具有开创性和独特性，走出了一条有别于传统大学科技园过度依赖大学母体的发展模式，以研究院为中心，建立了新型知识网络和创新生态体系。一方面，“虚大”体现了一般大学科技园的本质特征，即表现为以实现科技成果转化为目标的创新网络；另一方面，其实践过程又产生了新特征，即以各大学研究院为核心组织的知识网络。

2 以研究院为核心组织的知识创新网络

由于没有地理邻近的大学母体作为知识源头，“虚大”的首要任务是吸引国内外大学入驻，入驻形式为在大学园内建立研究院，以此作为连接大学与深圳的桥梁，研究院成为各高校向深圳转移

人才、知识的平台和载体。以研究院为中心，“虚大”联结着企业、研究机构等其它主体，研究院在不同主体间进行知识创新。研究院作为运营主体，采用事业单位企业化管理模式，并建立了符合市场机制的理事会或董事会管理架构，功能涵盖人才培养、科技成果转化、科技项目开发、高新技术企业孵化以及研发中心设立、重点实验室和博士后工作站引进等多个层面。以研究院为主体的“虚大”，既能培养人才、开展基础研究，又能实施技术转移；既开展技术研发，又进行企业孵化。研究院成为“虚大”知识活动的关键行为主体，是“虚大”知识网络的核心。尽管不同研究院的发展程度和功能发挥存在较大差异，但正因此形成了“虚大”复杂的知识创新网络。

“虚大”的知识创新网络直接表现为研究院集群，其内涵包括3个方面：①空间集群，即众多大学在深圳这一特定空间内设立的研究院集群；②部门集群，即每一家研究院都有可能是众多部门的集群；③知识集群，研究院是知识的载体，也是知识生产与利用、创造与转移活动的主体，研究院的集聚使“虚大”成为知识密集地。

(1) 研究院集群是一种空间集群。大学母体与“虚大”之间的非地理邻近因研究院的设立，转变为“虚大”与研究院之间的地理邻近。“虚大”通过集聚国内外大学资源，体现出“全球本土化”地域聚合性特征。同时，吸引了众多创新团队、创业企业等市场主体进驻，加强了知识在更广地域范围内的传播与交流。

(2) 研究院集群是一种部门集群。以研究院为核心，不同大学、研究机构、企业以及其它相关组织组成跨部门联合体。“虚大”已有的30多家研

究院分别聚合了实验室、研发中心、企业等部门，均是跨部门的联合体。例如，深圳清华大学研究院拥有5个研究所、14个实验室，在孵企业360多家，还有专业投资公司和教育培训中心等。研究院本身就是一个部门集群，单个部门集群内具有内在联系，不同部门集群间存在不同形式的外在关联，不同主体通过一系列知识活动相互作用。

(3) 研究院集群是一种知识集群。相对于空间集群和部门集群，知识集群体现了“虚大”的本质特征。在“虚大”，研究院是主要的知识载体，汇聚了不同大学、不同产业、不同领域的知识。知识集群是一种知识创新组织的联合体，跨越了地域和部门界限，通过一系列知识活动形成共同专属性（能够同时满足利益双方的需求）、相互补充性和相互增进性等特性。

“虚大”知识创新网络的形成，充分体现了不同地区、大学、部门和领域知识的集聚与整合。其中，研究院是资源整合平台和知识活动的关键节点。校本部、研发机构、企业等主体作为研究院知识网络的从属组织，通过与研究院互动参与到相关知识活动中。由此，“虚大”以各研究院为核心组织，形成了有边界的开放性知识创新网络。

3 知识创新网络分析框架

20世纪90年代，管理学界开始了对知识网络的研究。Beckmann认为，知识网络是进行科学知识生产、传播的机构和活动。在Kobayashi看来，知识网络是一种由节点集合以及节点间关联组成的系统，这些节点的人力资本水平较高，满足知识生产的基本条件。美国国家科学基金会将知识网络看作是由专家、知识及相关信息汇聚而成的联合体，是一种适用于特定问题、跨越时间和空间的知识集

合。Seufert等指出，知识网络是一个动态框架，由3个关键要素构成，即行为主体、主体间关系、各行为主体在各自关系作用中拥有的可用资源。吴金希从知识管理角度出发，认为在知识网络中存在4类组织资源相关活动：知识获取、知识共享、知识创新和知识应用。

社会网络理论认为，知识流动嵌入在具体的社会网络中，网络是连接行动者或组织的一系列社会关系，关系是资源流通的渠道。格兰诺维特在其《弱关系的力量》中最早提出了关系强度的概念，按联系强度的不同将关系分为强关系和弱关系。这种社会关系既是指人与人之间的关系，也是指组织之间因交流与接触而实际存在的一种纽带关系，不同联系强度的关系在人与人、组织与组织、个体与社会系统之间发挥的作用具有很大差别。从正式与非正式及联系强弱维度将关系测量指标分为4类：互动频率、感情紧密度、亲密程度（信任程度）、互惠交换。

在人际关系中，强关系是指彼此之间有正规交往的关系，而弱关系是指熟人或朋友的朋友。相较而言，弱关系比强关系更能充当跨越社会界限、获得信息和其它资源的桥梁；弱关系比强关系的延伸范围更广，但带宽较窄，而强关系更具有粘着性，往往被证明在复杂信息交换过程中更为有效。同理，可将个人关系推及组织关系。强关系组织间交换的信息详细而丰富，但这种关系可能会限制信息搜索宽度。组织间的弱关系则更加稀疏且更不持久，但是能提供获得非冗余信息的更好渠道。

本研究探讨的知识创新网络是指因组织间知识活动而形成的跨越特定空间范围的结构体系。网络结构包括3个基本组成要素：行为主体、主体间

活动和资源。其中，行为主体是网络中的节点，知识活动将不同的网络行为主体关联起来；资源是指



图1 知识网络分析象限

行为主体活动或行动的“本钱”。就知识网络而言，行为主体包括个人、组织、企业等，主体间活动包括知识的获取、转移、共享和创造，知识是网络中最重要的资源。各成员院校的深圳研究院是“虚大”最主要的行为主体，同时也是关键的网络节点，此外还有企业、实验室等行为主体，行为主体间的关系由知识活动建立；网络资源是指“虚大”园内所存在的所有显性知识和隐性知识。

基于“虚大”知识活动的特殊性，知识创新形成其复杂的网络关系。研究院与其网络从属组织之间、研究院与研究院之间的网络关系在联系频率、亲疏程度、利益交集等方面存在很大差异，表现出异质性和多样性特征，其关系强度反映在知识活动中。为了更加全面地认识“虚大”以研究院为核心组织的知识创新网络，以及嵌入其中的知识活动，本研究试图在知识管理和社会关系网络理论基础上，构建知识网络分析象限图，并将不同的知识活动纳入其中，寻找不同知识活动主体之间的相关性，由此进一步认识“虚大”知识创新网络的独特

本质。

基于格兰诺维特提出的正式和非正式关系以及联系强弱维度，本研究从正式程度与深入程度入手考察“虚大”知识创新网络。如图1所示，横轴表示网络关系正式程度，从非正式到契约化意味着信任程度和利益交集的加深；纵轴则表示深入程度，从开放、短暂或者流动发展为相对封闭团体中经常、紧密的联系，深入程度加深意味着互动频率及感情紧密度提升。在构建的4个象限中，左下象限代表非正式、临时、短期的网络关系，是一种明显的弱关系；左上象限表示相对封闭的成员关系，以共同的社会身份、持续参与以及紧密关联为特征。在这种封闭的成员关系中，部分主体之间会形成强关系；右上象限表示联系最为紧密的网络关系，不仅存在于封闭的成员团体中，而且具有较高的契约化程度，是一种强关系；右下象限表示最具目的性和工具性的网络关系，同时具有高度流动性，易在强关系与弱关系之间转换。4个象限的网络关系反映了“虚大”知识活动的网络关系类型。在特定情境下，各类关系可以相互转换、不断演化。

4 “虚大”知识创新网络关系分析

“虚大”成立背景与知识活动的特殊性，凸显出知识转移、知识共享、知识创造等一系列知识创新网络关系的重要性。这些知识活动将不同的组织关联起来，形成不同的网络关系。从以上3类知识活动出发，在4个象限的网络关系分类基础上，深入认识“虚大”知识创新中的网络关系。

4.1 知识转移“虚大”

具有代表性的知识转移活动有3类：教育培训、技术转移、研究院向孵化企业的知识转移。教

教育培训是“虚大”主要的知识转移活动之一。各研究院依托校本部的科教资源，将校本部与企业、个人等主体关联起来，形成从短期专项培训到企业订单培训，从专科、本科到硕士、博士培养的教育培训体系。与大学全日制教育不同，“虚大”的人才培养无论是学历教育还是订单式培训，主体间的联系均较为松散，联系频率不高、感情紧密度不大。从网络关系分类上看，教育培训是一种契约性、正式的知识转移活动，其知识源与知识受体间存在明确目的。另外，不同主体间的关系并非长久固定的，而是具有相对开放性、一定流动性。因此，教育培训是一种目的性、短期的知识活动，属于右下象限的关系类型。

技术转移是指知识从技术掌握者向使用者扩散。“虚大”技术转移主要是指技术知识从校本部和研究院向外部技术需求方扩散，具体包括“不落地”技术转移和“落地”技术转移。

“不落地”技术转移是指校本部直接为企业提供服务或技术咨询，承接的业务直接回到学校进行研发，研究院只起到桥梁连接作用，技术合作项目并不在研究院落地。例如，2012年南京大学校本部的院系（主要有物理学系、计算机科学与技术系、环境学院、建筑学院）与深圳企、事业单位（华为、瑞声科技、必胜清洁用品等公司）共开展了11项横向合作，均为“不落地”技术转移。该模式合作时间一般较短，项目结束意味着合作双方的正式关系结束，是研究院、校本部相关院系、企业三者间的一种具有特定目的、暂时性的网络关系，属于右下象限的关系类型。

“落地”技术转移表现为两种形式：①由校本部实验室（工程中心）在深圳研究院设立分支机

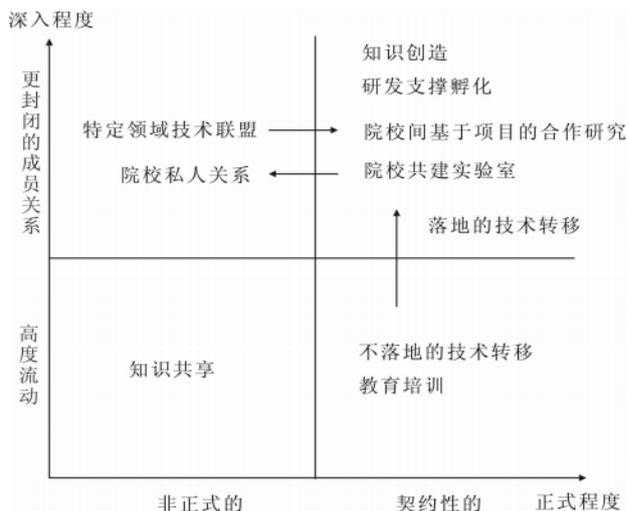


图2 虚拟大学园知识创新网络关系图

构。例如，华中科技大学深圳研究院引入与深圳产业发展方向一致的校本部重点实验室，建立下一代互联网接入系统国家工程实验室深圳研发中心、国家防伪工程技术研究中心深圳研发中心及图像信息处理与智能控制教育部重点实验室深圳研发中心，连同实验室中试阶段的项目和近20人的团队直接入驻研究院。这种形式的技术转移是校本部实验室与深圳研究院之间自主交流的双向选择，并非由校本部直接控制。由组织间频繁的人才和知识交流形成的契约性、紧密性、长期性关联，属于右上象限的关系类型；②研究院与企业联合建立研发中心和实验室。通过建立联合实验室，研究院为企业提供技术支持，同时又充分利用企业的研发资金和技术条件。例如，西安交通大学深圳研究院分别与有机硅材料、新能源、工程咨询领域的3家深圳企业组建了有机硅及改性复合材料工程实验室、空气源热泵技术研发中心、电子政务和信息安全工程技术中心。这种形式的技术转移使研究院直接与企业建立联系，并向正式、契约性程度高、紧密和长期的关系发展，网络关系呈现出强关系的特征，属于由右下象限向右上象限演变的关系类型。

研究院向孵化企业的知识转移是“虚大”比

较独特的一种知识活动。这类知识转移充分利用研究院实验室的技术研发力量，为创业公司提供研发服务，用研发支撑孵化。1999年，深圳清华大学研究院下属的光机电实验室和新材料实验室为新建立的力合传感公司提供研发支持，使其发展壮大成为力合高科公司。研发支撑孵化的知识转移活动发生在研究院内部，实际关联的是内部实验室与在孵企业，因而是一种目的性强和契约化程度高、紧密、经常、深入的联系，属于右上象限的关系类型。

4.2 知识共享

知识共享是指在组织之间进行知识交换与讨论，并产生知识扩散效应。知识共享主体可分为3个层次，即个体、项目团队和组织。知识分享可以发生在员工个体之间，也可以发生在项目团队与不同组织之间。

本研究考察的“虚大”知识共享活动主要是指以各研究院为主导的开放式知识共享，主要表现为3种形式：院士专家论坛、公益课堂、博士后报告会。院士专家论坛是由“虚大”园内的研究院以及中科院和社科院，邀请校本部两院院士、著名学者到“虚大”以专题讲座的形式讲学，这类讲座一般面向“虚大”内所有成员院校开放。“虚大”还开设名校名师公益课堂，汇聚成员院校各领域的专家教授，举办的专业讲座向全市开放。

此外，成员院校利用虚拟大学园博士后工作站平台自主招收和培养博士后，博士后报告会也成为一种知识共享形式，包括开题答辩会、中期考核会、出站报告会，等等。该类活动共享的知识一般为可编码、非核心技术能力知识，共享活动是开放、流动、非正式的，属于左下象限强度最低的关系类型。

4.3 知识创造

知识创造是“虚大”区别于一般大学科技园的重要特征。“虚大”不仅是科技成果转化载体，而且自身还能直接开展基础研究、应用研究和试验开发等知识创造活动。香港院校的研究院是“虚大”基础研究活动的中坚力量。根据“虚大”官方数据库不完全统计，香港院校深圳研究院承担的国家自然科学基金项目占到深圳基金项目数量的40%。6所香港院校的研究院通过在“虚大”建立实验室、研发中心，引进校本部教授团队，在内地申请各类研究项目，使知识创造在“虚大”园“落地”。从建制上看，香港院校的实验室和研发中心多由学校直接投资建设，并且纳入校本部实验室统一规划、管理运营。实验室设在深圳研究院内，受校本部控制与影响，由此形成以研究院为网络核心组织、校本部和实验室为网络从属组织，三者间深入、紧密、正式、互惠的强关联，属于右上象限的关系类型。

综合型研究院是内地部分成员院校研究院，其知识创造活动以应用研究、试验、开发为主。代表院校为最早建立深圳研究院的清华大学、北京大学、哈尔滨工业大学，以及朝着该方向发展的中山大学、厦门大学、华中科技大学、西北工业大学等。大学利用自身优势，由深圳研究院主导，投资建设研发机构和实验室。已有34家研究院在不同程度上建立了研究院建制的研发中心。例如，深圳清华大学研究院先后投入50多亿元，建成5个研究所及下设14家实验室。研究所主要负责规划研究领域及方向、选择学术带头人、组织重大项目及联合研发项目等；而实验室主要面向企业，不断承接企业研发项目，与企业进行互动与合作，由此获得经济

收益。实验室由研究院建立，并为研究院创造效益，因而两者之间关联的互动频率高、感情程度深、信任程度大、利益互换多，属于右上象限的关系类型。

在“虚大”园内，研究院间的相互合作有两种形式：

(1) 香港院校与内地院校优势互补，共同进行课题研究或建立实验室（见表1）。这类知识创造活动将各研究院中相关研究团队关联起来，反映出同领域的研究团队间具有的的目的性和契约性、经常而紧密的强联系，属于右上象限的关系类型。同时，这类关系也会影响到研究院，项目合作会使各自所属研究院之间的“私人关系”得到发展，从而使不同研究院在“虚大”知识网络中形成更封闭、更密切、非正式的成员关系，属于左上象限的关系类型。

表1 部分院校间联合开展知识创造活动的情况

科研合作项目	合作院校
清华—港大电力系统研究所	香港大学、清华大学
红树林研究实验室	香港城市大学、中山大学、厦门大学
城大一电子科大光学实验室	香港城市大学、电子科技大学
网络编码关键技术及应用实验室	香港中文大学、西安电子科技大学
“高速铁路道岔钢轨裂纹检测子系统研发”项目	香港理工大学、西南交通大学
深港产学研基地	北京大学、香港科技大学
……	……

(2) “虚大”研究院共同组成技术联盟。例如，香港城市大学、清华大学、华中科技大学等11所成员院校研究院共同成立的深圳海洋研究与技术联盟，该联盟旨在加强各单位间的协作与交流，是具有学术共同体性质的知识网络。研究院之间是一种封闭、非正式合作的成员关系，属于左上象限的关系类型。但是随着交流深入，研究院之间存在着合作的可能性，如香港城市大学与清华大学联合申

请国家自然科学基金的仪器专项和海洋公益项目。

因此，组织间松散的联盟关系有可能向右上象限的正式契约关系类型发展。

5 结语

从以上分析可以看出，“虚大”知识转移与创造活动逐渐向更加强化且封闭的强关系发展，而知识共享活动呈现为非正式、开放的弱关系。以研究院为核心组织的知识创新网络关系也在逐渐强化，尤其是综合型研究院和研究型研究院的知识转移与知识创造活动日益频繁，体现出研究院与其网络从属组织间正式且紧密的关联趋势。比较而言，更有利于知识和信息扩散的知识共享活动却显得活力不足。上述研究结论为科技政策制定带来了以下启示：首先，研究院作为“虚大”知识创新网络的核心主体，其地位和功能需要继续强化、多元化、特色化发展，避免同质化竞争；其次，知识转移是“虚大”知识创新网络的重要活动，已进入成熟发展阶段，并正在向知识创造的前端产业链延伸，显示出巨大的知识生产潜力。这意味着“虚大”已经不再是一般意义上的大学科技园，还呈现出新型科研机构集群发展的特征；再次，知识共享体现出“虚大”知识创新网络的独特优势，即汇聚海内外大学资源，更好地服务于跨界、交叉、融合、开放式创新，但其在整个“虚大”知识创新网络中显得相对薄弱，意义和价值尚未引起足够关注与重视。

（原文刊载于《科技进步与对策》2017年第12期）

（李 福，深圳大学社会科学学院助理教授，广东深圳 518060；文 皓，中国科学院科技战略咨询研究院博士研究生，北京 100190）