

## 新农科建设有了“施工图”

在知乎上搜“农学”，可以看到各种愁云惨淡的问题：农学专业在中国有什么未来？农学专业为什么冷门？农学专业究竟有多坑人？……还有五花八门的“劝退”“脱坑”指南，满满的都是过来人的“血泪史”。

但这一局面将会迎来改变。

6月28日，由教育部高等教育司指导、教育部新农科建设工作组主办的新农科建设安吉研讨会在浙江省安吉县余村召开，来自全国50余所涉农高校的140余位党委书记、校长和知名专家参加会议。

会上发布了《安吉共识》，字字句句掷地有声——要扎根中国大地掀起高等农林教育质量革命，为世界高等农林教育发展贡献中国方案。“今天是中国高等农林教育再出发的日子。”教育部高等教育司司长吴岩这么说。

### 农林教育要主动识变、应变、求变

吴岩开门见山，讲了几个迫切。

面对农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展的新要求，面对全球科技产业革命奔腾而至的新浪潮，迫切需要高等农林教育创新发展；而中国高等农林教育“大而不强”，农林专业吸引力不足，面对农林教育自身发展的深层次问题与严峻挑战，同样迫切需要创新发展。

去年8月，中央文件提出高等教育要发展新工科、新医科、新农科、新文科。其中，建设发展新农科，是高等农林教育践行总书记“两山”理念、推动创新发展的战略举措，是高等农林教育服务脱贫攻坚、乡村振兴、生态文明和美丽中国建设的战略行动。

中国农业大学副校长王涛表示，从2018年4月以来，学校多次组织农林类高校开展“新农科”建设研讨，认识到传统的农科专业结构、课程体系和人才培养目标已经无法适应农业农村现代化发展要求，发展“新农科”是高等农林教育发展的内在要求，也是适应农业农村现代化发展需要的必然要求。

“我们必须承认，农林教育有深层次的问题和困境。还想着以不变应万变，就是自掘坟墓。”吴岩说，要让农林专业成为显学、热学，让人争先恐后地想学。“改革做好了，就可能变危为机。”

打赢脱贫攻坚战，高等农林教育责无旁贷；实施乡村振兴战略，高等农林教育重任在肩；推进生态文明建设，高等农林教育义不容辞；打造美丽幸福中国，高等农林教育大有作为。吴岩强调，中国高等农林教育必须以时不我待的使命感紧迫感锐意改革，主动识变、应变、求变，加快建设新农科。

### 办好农林教育是件“惊天动地”的事情

“新农科的‘新’意在创新，是农科的整体创新，是专业结构的重构。”王涛说，它因新需求而新；因新发展理论、新知识、新技术而新；因学科交叉融合而新；因产业发展、社会发展衍生新型关系而新。

吴岩表示，新农科建设要坚持“四个面向”，也就是面向新农业、新乡村、新农民、新生态，推动我国由农业大国向农业强国迈进，助力乡村成为安居乐业的美好家园，让山更绿、水更净、林更茂、田更沃、湖更清、草更丰。

“办好农林教育，是惊天动地的事情。”吴岩说，农林教育，涉及山水林草湖田气象等多种要素。新农科建设要开创“三条路径”，积极探索实践融合发展、多元发展、协同发展新路，加快培养

创新型、复合应用型、实用技能型农林新才，高标准建设好农林“金专”“金课”和“高地”。

专业是人才培养的基本单元。要有新专业，也要改造老专业。吴岩说，应基于农林产业发展前沿、基于生产生活生态多维度服务、基于新兴交叉跨界融合科技发展，优化增量、调整存量，主动布局新兴农科专业，用生物技术、信息技术、工程技术等现代科学技术改造提升现有涉农专业，打造一批农林类一流专业。

“金专”有了，“金课”也不可或缺。课程是提高人才培养质量的关键环节。吴岩表示，建设新农科要基于农林实际问题、基于农林产业案例、基于科学技术前沿，开发新时代农林优质课程资源，创新探究式、讨论式等以学生发展为中心的教育教学方法，推进农林教育教学与信息技术深度融合，着力提升农林课程的高阶性、创新性和挑战度，打造一批农林类一流课程。

创新的农林教育不能停留于书本和课堂，实践教学是人才培养的重要载体。还得加快构建校内实践教学基地与校外实习基地协同联动的实践教学平台，建设区域性共建共享农林实践教学基地，打造一批农林类一流实践基地。“让农林教育走出教室，走进山水林田湖草，补齐实践短板。”吴岩说。

### 科技支撑未来农业发展

高校的实践和探索一直在进行。

西北农林科技大学计划筹建未来农业研究院。该校校长吴普特告诉科技日报记者，教育的本质是培养人，这就需要农林院校思考，未来的农业究竟需要怎样的人。

“我们认为，未来的农业有几大特点。”吴普特表示，未来农业一定是一二三产的融合，而不仅仅是传统的第一产业；未来农业的发展理念会发生重大变化，过去追求“吃得饱”，现在追求“吃得好”，下一步追求的是“吃得健康”；而且，未来农业一定是高科技支撑的智能化农业，不再是人们传统想象中的“面朝黄土背朝天”。“未来的农业专业究竟要怎么设置，我们现在还不知道；但是它应该有一条路径，一定是多学科交叉融合。”于是，西北农林科技大学和西安交通大学、西北工业大学等学校联合，准备一起做一番探索。

未来农业一定是有科技含量的。中国农业大学安排各学院对各专业人才培养方案进行了中期修订，利用现代生物技术、工程技术、信息技术改造现有涉农专业。王涛介绍，学校正在谋划新的专业布局，启动了农业智能装备、生物质工程、自然资源管理、乡村规划管理、乡村治理等新兴、新农科专业论证工作，计划申请新设一批“新农科”专业。

兰州大学则倡导用现代生物技术、信息技术、景观工程技术丰富专业内涵，服务“互联网+现代草业”、创意草业、乡村旅游、草原旅游等新产业、新业态发展，也会更加注重特色课程开发，强化信息技术与教学深度融合，深入开展混合式教学和在线教育。

浙江农林大学校长应义斌希望，在新农科的建设中，能够实现农林学科质量声誉的突破，围绕“美丽中国”“乡村振兴”等社会热点宣传农林学科；实现教育资源支持政策的突破，让各级政府加大对农林类专业的支持力度；实现农林专业生源质量的突破，加大政策支持力度，吸引优质生源报考。

发布《安吉共识》，是新农科建设“第一部曲”，为新农科建设画好了“施工图”。据吴岩透露，“第二部曲”将在国家粮仓东北地区开启新农科建设“北大仓行动”，为新农科建设打好“基础桩”；“第三部曲”则是在北京推出新农科建设“北京指南”，启动一批新农科建设研究与实践项目，发出新农科建设的“开工令”。（记者 张盖伦）

——2019年7月4日《科技日报》

## 在学科体系建设中坚持“有为”和“善为”

学科是学术发展的组织依托和学术管理的基本单元。学科体系是由若干有内在关联的学科构成的知识体系。学科体系一般以国家和学术组织颁布的多层级学科目录为呈现方式，具有相对稳定性和动态调整性。学科和学科体系的演化发展具有内在的不以人的意志为转移的规律，同时也需要经济、教育等外在社会条件的支撑。前者基于知识单元的生成、裂变、移植和重组，成为已有学科发展和新学科范式形成的内在动力机制；后者则强调，学科体系结构的变化不能脱离具体鲜活的外部环境。恩格斯说：“社会上一旦有技术上的需要，则这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。”改革开放以来，我国哲学社会科学学科体系一方面自觉与国际主流研究规范相对接，学科规范性程度越来越高，另一方面又注意将学科体系建设根植于中国博大精深的传统文化和改革开放40多年的伟大实践中，注重从中国现实问题出发，提炼中国议题，有效形塑和丰富着有中国特色、中国气派和中国风格的哲学社会科学学科体系。

### 学科建设重要评价依托

习近平总书记在讲话中多次强调，要构建中国特色哲学社会科学学科体系、学术体系、话语体系，增强我国哲学社会科学国际影响力。这一战略部署为当前和未来我国哲学社会科学的发展提供了思想基础和行动指南。那么，作为承载我国哲学社会科学研究成果的发表、记载和传播作用的学术期刊，在学科体系建设中扮演何种角色，发挥何等功能呢？这是一个值得深入探究的课题。首先，学术期刊是一种媒体，而且是一种特殊属性的媒体。这种媒体一方面要发挥一般媒体所承担的传播文化知识、实现信息交流的功能，另一方面还应发挥作为承载系统深入的科学知识和理论新发现，且受众相对具体的天下公器之职能。从这种意义上讲，学术期刊发表某一学科的新知识、新发现和新理论，以推进学科的发展责无旁贷。其次，学术期刊是学科建设的重要组成部分。一个机构或者一个学科是否拥有一种或几种学术影响力高的学术期刊，成为其学科建设水平的重要标志之一。中国社会科学院所属的诸多院所中心和国内知名高校的一流学科几乎都主办有与之地位相称的高水平学术期刊。这些学术期刊不仅是本机构本学科的“靓丽名片”，而且还发挥着聚集国内外高水平研究成果、助推学科知识创新和人才队伍发展的重要职能。再次，学术期刊是学科建设成效的重要评价依托。学科建设成效是多维度的。其中一个核心维度就是看这个学科是否在高影响力学术期刊发表了成果。一般来说，高影响力学术期刊能够较好地发挥对研究成果的诊断、过滤和筛选功能，真正能够发表的一定是那些少数的优秀成果。因此，一个学科在高影响力学术期刊发表成果多寡，大体可以反映该学科发展水平和人才培养质量的高低。

### 引领学术方向的在场者和行动者

在新时代环境下，互联网、大数据和人工智能给哲学社会科学学科体系建设提出了新的课题。学科体系建设的内容正逐渐从单一化走向交叉化，从注重学科规模扩张到强调学科内涵的转变。学术期刊自身的采编评、成果呈现和传播方式也随之发生深刻的变革。网络期刊、数据期刊、开放获取期刊等形式正以全新的样态冲击着传统学术期刊办刊理念，作者的科研方式和读者阅读习惯也随之改变。纸质学术期刊正悄然以一种“刊愁”的阅读情怀和文化档案被延续而少量保存。新环境下正确认识学科体系建设与学术期刊的关系，具有十分重要的意义。学术期刊作为中国特色哲学社会科学学科体系

的构成要素和重要建构主体，在助力学科体系建设的过程中应坚持“有为”和“善为”，并保持两者必要的张力。

“有为”，顾名思义就是指学术期刊在学科体系乃至学术体系和话语体系的建构、完善以及学术方向的引领方面做积极的在场者和行动者，并根据学科发展的需要和学术环境的变化调整自身的定位，创新介入新知识生产传播过程。我国的学术期刊依据不同的办刊主体和办刊宗旨有不同的分类，但从刊载的文章内容看，大体分为综合性期刊和专业性期刊。综合性期刊主要以高等学校的学报和社科院的综合刊为主体，特点是文章的学科覆盖面广而全。专业性期刊则以具体学科门类、一级学科或者二级学科为边界，发表所属学科范围内的文章为主，特点是学科精且专。实践中，不同层级的学科建设和学科评估均会选择若干对应的学术期刊及其发表成果作为建设的目标和评估的依据。从这一层面上看，学术期刊与学科建设具有一定的对应性，相应地，学术期刊体系与学科体系也必然存在关联性。当前，我国的学术期刊体系是否已经满足了中国特色学科体系建设需要呢？现有的学术期刊是否在学科体系建设中做到了主动作为呢？尽管我国的学术期刊数量众多，但一些期刊尤其是综合性期刊存在明显的大而全的办刊同质化特点，学科特色化和交叉化明显不足，主动设置特色栏目和特色议题的能力不足。而专业性期刊尽管面向特有学科领域，但也存在学科期刊分布不均衡的局面。例如，社会学专业期刊的数量与其庞大的研究队伍和学术需求相比明显不足。部分专业性期刊载文没能很好地覆盖所属二级学科乃至再下一级学科。一些具有重要文化价值和传承意义的“绝学”和“冷门”学科的成果难以找到合适的发表渠道。因此，健全学科体系，一方面，期刊管理部门要依据学科体系建设的需要，合理布局不同学科期刊数量，新创期刊审批重点向有特色的小学科和“冷门”学科倾斜。另一方面，现有的2000多种学术期刊，应重新审视自身的办刊定位，在发扬已有办刊特色和优势的同时，把握期刊数字化发展的趋势，深入科研一线与专家对话，主动参与学科知识生产过程，在同行期刊中准确定位，积极设置有中国特色的哲学社会科学学科议题。在参与学科知识体系建构的同时，既要重视发表名家名篇，也要积极参与学科人才队伍的建设，发掘和扶持学术新人。

### 要有“善于作为”的大智慧

什么是“善为”？学术期刊在学科体系建设中的作用毋庸置疑，但这一作用如果被不合理地放大，则会带来一定危害。具体体现就是在当前学术期刊尤其是核心期刊和CSSCI来源期刊在学术评价体系中的作用被不当放大。非此类期刊成果一概不能进入评价体系。长此以往，必将导致小话题、“冷门”学科和地方性知识的“遮蔽”，造成期刊发表生态的失衡，进而影响学科体系建设。学术期刊要坚持守正创新，不忘初心。不要做学科发展的绝对控制方和评价者，要做有限的引领者。既要有所作为，也要有“善于作为”的大智慧。从根本上看，学科体系的完善是基于包含学术期刊在内的诸多要素相互作用的自组织机制实现的。

概言之，在助力学科体系建设中，学术期刊只有在“有为”与“善为”之间保持必要的张力，才能真正践行办刊宗旨和办刊目的。同时，通过议题设置、人才培养和评价功能的发挥，学术期刊才能有效促进学科体系与学术体系、话语体系的不断完善。（姜春林）

——2019年7月10日《中国社会科学报》

## 科技强国需要搭建怎样的高端人才体系

习近平总书记指出，发展是第一要务，人才是第一资源，创新是第一动力。当前，我国的经济、科技与教育发展既面临着有利的国内外环境，同时也面临着更为复杂的国际环境。一方面，我国科技领域突破性、前沿性成果不断涌现，科技创新环境和营商环境不断改善，对国际高端创新创业人才的吸引力不断增强；另一方面，2018年美国发起的贸易摩擦，其本质是试图通过设置人才、技术与知识壁垒，遏制中国科技与教育的发展，维持其在全球前沿科技与产业领域的主导权。面对机遇与挑战，应提升对卓越工程科技人才培养紧迫性与战略性的认识，构建与我国经济、科技、教育和对外开放水平精准匹配的高端人才政策体系。

### 将营造良好的人才环境落到实处

近期，一系列激发人才创新活力、为科技活动松绑助力的文件陆续出台，例如教育部发布了《关于开展清理“唯论文、唯帽子、唯职称、唯学历、唯奖项”专项行动的通知》，体现了国家摒除科技与教育高质量发展障碍、最大限度释放创新活力的决心和力度。

尽管政策制定和设计有着良好的愿景，但在具体的操作方面，仍存在政策落实不到位、政策目标变异以及政策理念与政策实践间的悖论等问题。其中，既有改革难度问题，也有思想认识问题，因此在营造良好的人才环境方面，仍需进一步解放思想和深化改革，强调人才释放潜能的内部驱动力，即人的使命感和自我实现的需要。

在科技管理和运行机制的改革上，要将思想、认识与行动统一起来，深化管理思维向服务思维的转变，尊重人才、信任人才、爱惜人才，解决政策理念与政策实践的脱节和悖论问题，进一步完善符合科研规律和人才成长规律的人才培养、聚集与使用体系。

### 理性看待高端科技人才流动

近年来，各高校为争夺高层次人才而展开的“人才大战”引起了社会的广泛关注，并由此引发了关于高端人才流动是否过度与无序的讨论。针对这一问题，在对“国家杰青”获得者和“长江学者”特聘教授获得者职业流动的分析中发现，选择职业流动的学者数量占总人数的约12%，说明我国高端人才并不存在过度流动，其流动亦不属于过度的无序状态，但确实存在区域和机构间的不对等、不均衡现象，其中确实有人为和资本的因素，但根本原因是在创新驱动发展期，我国中东西北部在科技、教育和产业发展的层级和水平上的极度不均衡。

作为重要的创新要素，高端人才流动本质上是资源优化配置的重要组成部分，应理性看待这一现象。一方面要重视高校“高价挖人”现象对整个学术体系带来的消极影响，以及这一行为背后所折射的高校和个体“短期利益”至上的治理和学术逻辑；另一方面，亦不能过度夸大高层次人才流动的负面效应，应看到这一新的人口学现象对整个学术体系所带来的积极作用，可以将人才流动视为一个“倒逼”机制，是激励和驱动高校实施治理模式改革的外部力量。

同时，人才流动也在一定程度上提升了学术职业的吸引力。总之，致力于促进人才有序流动的公共政策努力，既要解决人才标签化的行政逻辑与资源优化配置的市场逻辑间的悖论问题，也要通过良好的制度设计，释放人才流动所带来的知识增量效应和集聚效应。

### 积极推进人才战略的转型

构建具有国际竞争力的人才战略体系，其核心是具有吸引和挽留人才的制度安排和文化环境。从科技人才政策的实施效果看，我国高端人才的来源主要以吸引海外高层次人才归国为主，参与全球高端人才环流的能力仍显不足。人才环流理论认为，人才流动应既有输出、也有输入，二者基本保持在一个平衡的状态，从而在动态中保持组织的创新活力，这是人才流动的合理、有序状态，加快集聚高端创新型人才队伍，要提升中国在全球高端人力资本市场中的地位和吸引力。

建立自主培育创新人才的卓越高等教育体系，是实现人才自立的根本。应将“双一流”建设置于“全球化情境”下，以开放的视野和观念，通过优势资源聚集的“学科·人才·平台”这一制度安排，加强特定学科和领域的相对优势和国际引领地位。

首先，特定研究领域和学科的选择，应能够准确反映和预测当前世界科技发展的前沿和未来趋势；其次，建立这一领域的国际高端人才数据库，作为未来人才培育和吸引的重点对象；最后，通过将质量评估和学科评估交由国际专业评估委员会的方式，及时获取中国在全球中的地位。建设中国在国际学术市场中的领导者地位，还应构建更具开放和创新的中国博士生培养机制和博士后制度，将其作为高端人才吸引和培育的主要节点，以及未来中国高端人才和创新活力的主要来源。

### 大力提升科技职业的吸引力

科技自立、自强，依赖于这一职业能够吸引真正卓越的、有潜力的人才。而吸引卓越人才，就必须在提升职业吸引力上下功夫，目前，制约我国科技创新发展的一个重要原因是卓越人才在高端劳动力市场中的资源错配问题，表现在创新领域的高端人才聚集度不足，立志从事基础研究和技术研发的人才数量不够等，其主要原因是长期以来科技创新领域的投入产出比不够合理，收入水平难以体现个体的价值和付出。

因此，要从包括薪酬待遇、社会声望、分配制度、税收优惠等方面，使个体的获得感能真正体现职业价值，为卓越人才潜心并安心于科技创新创业活动，营造良好的社会、舆论与文化氛围。

此外，在工程科技人才的培育上，职业精神、匠心精神与家国情怀的传递和培育显得尤为重要，要将立德树人作为科技人才培育的核心和根本遵循，培养既有扎实的专业知识，又具有理想信念的复合型人才，为未来国际竞争储备高水平的科技创新人才队伍。

### 促进“一带一路”沿线国家和地区的合作

习近平总书记指出，要扩大教育开放，同世界一流资源开展高水平合作办学。在区位选择方面，“一带一路”沿线国家和地区具有较丰富的人才储备和人才发展潜力，应进一步提升与“一带一路”沿线国家优质教育、科技与产业资源合作的深度和广度，明确沿线各地区和国家的优势产业、技术与人才聚集领域，将贸易便利化逐渐扩展到服务贸易、技术贸易、人才流动等领域，不断提升产业之间的紧密度和在全球价值链中的合作度，促进人才、知识等创新资源跨国流动的自由化和便利化水平。

在具体的高等教育领域，应重点吸引沿线国家的高质量科技人才，参照国际经验，例如美国的“富布莱特”项目、德国的“洪堡学者”项目以及英国的“罗德奖学金”等，构建具有国际影响力和品牌效应的人才交流品牌，扩大教育对外开放的高质量和卓越性，夯实“一带一路”的人才基础。  
(黄海刚)

## 八成院士学术成长道路未必从一而终

每年9月是一年一度的“保研季”，与“保研”紧密相关的夏令营，则提早在7月的暑期刚刚到来之际，就已经在全国高校遍地开花。为此，许多大三学生早早地做起了准备，从拟定研究方向到准备材料，从了解导师情况到网络上与未来可能的导师“套磁”，有的学生从当年3月甚至更早就已经开始筹谋。

始终有一个问题萦绕于学生们的心中：获得了推荐免试研究生资格后，究竟应该“保内”还是“保外”呢？是留在本科母校，伴随着熟悉的院系、跟随着熟悉的老师，在本科扎实的基础上“一脉相承”式地继续钻研深入？还是选择前往另一所学府，在全新的学术氛围和环境中，从不一样的视角迸发出学术活力？

选择，对人一生的发展至关重要。如果一个学生有抱负在未来成长为顶尖创新人才，那么从长期发展来看，在“保研”的关键节点，究竟应该作出何种选择？

作为拔尖创新人才群体的代表——院士的成长经历无疑有很强的代表性。笔者对全部院士——共2495人（指中国工程院院士、中国科学院院士以及在中国接受了本科教育的美国国家科学院院士——笔者注）进行了梳理，去除被重复计算的院士、本科毕业于1949年之前的院士、没有研究生学历的院士，获得有效样本1068人。笔者对1068名院士的成长历程进行分析，试图探究拔尖创新人才的教育成长路径。

### 八成院士经历过跨院校的学习

笔者把本科、硕士、博士三个教育阶段，院士在不同高校学习的经历称为具备学缘异质性。用更通俗的语言来理解，就是不同教育阶段在不同学校就读，院士在学术成长道路上不是从一而终。

在对院士教育经历划分后，笔者经过统计后发现：仅有204名院士在同一所学校接受了从本科到硕士甚至博士阶段的完整的学历教育，占全部有效样本近两成；而八成人，也就是864名院士在本科、硕士、博士三个阶段，至少经历了一次环境的转变，更有很多人经历了两次转变。

除院士履历相关数据，多名院士对早年求学生涯的回忆也印证了不同阶段不同学校的求学经历与创新间的密切关系。中国科学院院士翟中和晚年回忆自己在苏联的求学生涯，当时苏联遗传学分为对立两派，他所求学的教研室主任和他的导师分属于不同派别，他分别从两派中汲取了养分。翟院士坦言，“这对我后来的学习非常有帮助，我很支持‘百家争鸣，百花齐放’。”中国工程院院士傅依备先后在四川化工学院、列宁格勒大学化学系和列宁格勒苏维埃工学院核化工专业（核燃料处理工艺专业）学习，1960年5月获得副博士学位，最后才转往其有所成就的研究领域。

也有不少院士认为，成就自己的关键在于就读于不同学校期间跟随过多位不同的优秀导师。中国科学院院士梁敬魁在回忆录中说，“在我不同的求学和工作初期，知识渊博、诲人不倦的老师给我打下了扎实的基础，为我以后在学科交叉领域从事研究工作，顺利完成科学研制打下了良好的基础。”中国科学院院士李洪钟也认为，他在学习和科学研究道路上先后在太原工学院、中国科学技术大学、中国科学院化工冶金研究所、加拿大大不列颠哥伦比亚大学学习，期间遇到杨贵林、郭慕孙和格雷斯（J. R. Grace）3位优秀科学家导师，使得自己的研究视野始终处于科学前沿。中国科学院院士刘忠范在吉林工学院、日本横滨国立大学、日本东京大学学习，先后取得学士、硕士和博士学位，并在东京

大学分子科学研究所做博士后。博士生导师藤岛昭先生使其受益匪浅，成了他研究的转折点；博士后流动站的导师井口洋夫先生又一次刷新了他对科学的理解。

上述实证数据表明，作为我国的拔尖创新人才群体，大部分院士经历了跨院校的学习，具备从多个院校获得的广阔学术视野和研究经验。院士回忆录也在一定程度上解释了学术流动与学术成就间的关联。

### 学术流动越频繁 学术生产力越高

另一项研究以我国229名青年长江学者为研究对象，也发现多数学者在本、硕、博教育阶段学术流动频繁，教育阶段就读于3所院校的学者进入学术职业发展期开展独立科研的时间最短；不同院校间的流动、留学经历通过多样性的教育模式、学习氛围，利于学者在成长阶段汲取新的思维方式、知识结构。

香港大学学者霍顿2013年针对学术流动与学术生产力之间的研究，发现个体学术生涯早期的流动经历与其终生的学术行为、学术产出密切相关，缺乏流动会带来学术生产力低下。同时他还发现，只“流动”一次与不“流动”者之间学术生产力的区别并不明显，教育政策应当关注于“缩短”学术“近亲繁殖”的时间与其他可能。

由此可见，很多拔尖创新人才在成长中经历了至少一次以上的学术流动，背后原因何在？

笔者分析：第一，范式陷阱的制约。在不同地区、不同院校求学，有助于学生获得多方面、多元的知识和理念；跟随不同方向、不同理念的导师学习，使个体避免了由于长期跟随固定教师或教师群体所形成的学术观点的遮蔽，避免陷入长期反复训练所形成的“范式陷阱”。尤其是在当下对复合型人才需求越来越强烈，被局限的学术视野、相对单一的知识结构已经难以满足迅猛发展的科技需求，如果学生的学历教育在同一学校完成，在某种程度上，成长为拔尖创新人才的概率将大幅降低。

第二，认知心理学的认知逻辑。人类记忆按照意义组织联结在一起，个体每接受一类新知识就会在海中激活一片新神经元，围绕其核心概念形成一个辐射状联结的节点；当个体今后再接受了相同（或相近）领域知识时，会在原有已激活神经元的附近延伸出去，再激活更多神经元并建立联结通路，扩大那个节点。当两片已经激活的神经元非常临近时，个体便有可能自发地在这两片神经元中建立联结通路。创新往往就发生在未知领域的知识重构与原本并无联系的节点之间联结通路的建立过程中。笔者认为，校际流动的意义有助于个体建立更多神经联结通路。在同一所学校、同一个领域深入学习，固然有助于大脑源源不断地激活更多的神经元，使该节点所联结的神经元在原有基础上不断增多，其半径不断扩大；但在校际、学科之间流动方能使个体从不同的切入点看待同一现象，脱出原有知识架构。

第三，增加与学术创造力相关的机缘与瞬间。“本研一体”的教育制度在人才培养方面的思路是线性的，即希望学生从本科开始就找到自己的“志趣”，从此沿着自己的理想一帆风顺地成为我们想要他们成为的那种人。但事实上人的志趣、理想乃至人本身，终其一生始终在发生着变化和发展，在不同时期会面临不同的机遇和挑战。只有变化的环境才会增加这样的机缘。

有些学生可能会认为，中国学术界有“圈子”文化，自己保研到了其他高校，就不能与原来的老师建立更深关系，不能进入母校学者的“圈子”。但其实，保研选择其他高校，才会认识更多其他学者，使自身成长环境发生变化，带来不同的信息、知识和多元视角，这有助于思维发展和学术能力的持续增进，避免单一学术视角的遮蔽，也有助于拓宽自己的学术人脉。

### 很多高校“保内”风气盛行

目前,我国高校推免现状不容乐观。不少高校出于生源、招生成本等方面的考虑,往往倾向于招收本校推免生。加之近年来高校科研任务越来越重,“双一流”评估压力增大,高校对于“研究生劳动力”的需求日益增长。本校学生自大四起便可作为研究助手参与工作,本校推免生“好用”“好上手”,致使不少高校的“保内”风气愈演愈烈。

从高校流入构成(高校接收学生的生源学校结构比例)来看,相关数据显示,北京一所高校2018年拟接收推荐免试研究生共计3120名,其中硕士生2195名,博士生925名,来自全国162所高校,其中来自本校的免试硕士生795名,免试博士生242名,共计1037名,占全部名额的33.24%。

从高校流出构成(本校学生去往其他高校的结构比例)来看,各校公开发布的就业质量报告显示,上海一所高校2018届本科、硕士毕业生中,1961人选择国内升学,其中,1743人选择了本校升学,比例高达88.88%;华东一所高校2018届毕业生中,2162名本科生被录取为国内大学或研究机构的研究生,其中留在本校的有1757人,比例高达81.27%;中部一所高校2018届本科毕业生中,832人选择国内升学,其中557人选择了本校,占66.95%。

### “本研一体”模式对学生和高校或是尚未知觉的危险

部分学者近年来再次提出了“本硕连读”等“本研一体”培养模式,以求缩短学制、提高人才培养效率。一些高校也在其一流本科教育行动方案中将“本研一体”作为战略明确提出。

笔者认为,“本研一体”的培养模式缩短了学制,让学生更早地接触科研,也避免了本科最后一年的“空窗期”,在某种程度上,提高了人才培养效率。但“本研一体”却限制了学生的校际流动,使他们在学术生涯的早期在同一院校接受本科和研究生教育。笔者认为,对拔尖创新人才成长而言,“本研一体”模式对学生和高校或是尚未知觉的危险。

研究生教育不同于本科教育,每所院校都有自己的特色学科和研究方向,都有具有个性的学者,学科差别相对院校差别更加显著。因此,对于有着成长为拔尖创新人才抱负的学生而言,无论选择“保研”还是报考研究生,其目标高校选择的视野不能局限在本校。其中,在研究生期间,学科水平对于学生未来创新更加重要,学生可以更多考虑与母校相同学科水平、甚至更好水平的学科和高校作为优先选择目标。

国家宏观教育政策赋予了学生选择自由的权利,教育部于2013、2014年连续发文强调“推免工作提倡不同高校学生交流融合,激发学生创新活力,鼓励学科交叉,推动复合型人才培养”,指出“不得以任何形式限制本校推免生报考其他研究生招生单位”“要充分尊重并维护考生自主选择志愿的权利,不得将报考本校作为遴选推免生的条件,也不得以任何其他形式限制推免生自主报考”。部分高校要求学生必须“保内”才能获得推荐资格既不合理也不合法。

截至2014年年底,我国科技人力资源总量约为8114万人,仍保持世界科技人力资源第一大国的地位,但与总量第一形成鲜明对比的是顶尖科技人才严重不足,直接导致我国科技创新能力相对较弱,很难在世界范围内真正展开竞争与合作。回应“钱学森之问”在贸易战背景下、在芯片“咽喉”被卡后显得尤为迫切,并呈现出时代新的意义。笔者对院士学缘的深入研究,期待找到拔尖创新人才成长规律的一个关键方面,期待能给高校教师、管理者以新的启发。(卢晓东 张旭菲)

——2019年7月27日《中国青年报》

## 内涵发展，世界一流大学建设关键

加快建设世界一流大学，需要牢牢把握高质量内涵式发展这条主线，着力在内涵提质上下功夫。内涵式发展的显著特点是内生式、自主性，强调通过系统深化教育教学改革和完善制度设计，激发师生作为高校主体的能动性、创造力，进而实现高校自我驱动下的高质量发展。

在理念层面，要树立追求卓越的意识，以勇争世界一流的价值目标引领发展，牢记立德树人的根本使命，担当服务中华民族伟大复兴的重任，以人民为中心，扎根中国大地办世界一流大学。在制度和行动层面，要坚持高质量、精细化发展，走特色发展和创新发展之路，发扬独有的办学特色和学科特色，积极面向国家战略需求布局新方向、新面向，以改革创新为驱动力，优化大学治理结构，激发全员活力，推动精细管理，提升发展效益，进而实现高质量内涵式发展。

一流大学内涵建设是一项系统性、战略性工程，在一流目标的引领下，内涵包括了多个子系统、子目标和子要素，但其核心关键，在于育一流人才、作一流贡献、聚一流名师、树一流文化。要办中国特色社会主义标杆大学，走高质量内涵式发展道路，大学需要从政治方向、价值取向、改革导向这三个向度来谋划发展路径，抓立德树人这个根本，抓学科建设这个龙头，抓队伍建设这个关键，进而带动改革建设发展全局，实现自身内涵发展，建设中国特色的世界一流大学。

### 抓立德树人根本，深化教育教学改革

习近平总书记强调，高校只有抓住培养社会主义建设者和接班人这个根本任务才能办好，才能办出中国特色世界一流大学。新时代，大学坚定社会主义办学的政治方向，就体现在始终牢记为党育人、为国育才的初心使命，坚持党对教育事业的全面领导，深入落实立德树人根本任务，努力培养担当民族复兴大任的时代新人，保证高校始终成为培养社会主义事业建设者和接班人的坚强阵地。

要主动探索人才培养模式改革，奏响一流人才培养主旋律。立足于培养全面发展的高素质创新型人才，不断深化本科生教育教学改革和研究生教育综合改革，推进教学模式变革，强化研究型教学、探索式学习、自主性培养，厚植人文素质教育土壤，提质创新创业实践教育，以此激发师生教与学的内生动力，构建高质量人才培养体系。

### 抓学科建设龙头，打造学科高原高峰

一流学科建设是培养一流创新人才、锻造一流师资队伍、打造一流科技平台、产出一流科研成果的关键基础。高校要牢牢抓住一流学科建设的龙头作用，坚持扎根中国大地、服务重大战略的价值取向，始终紧跟国家战略需求、国际科技前沿和国民经济主战场这“三个面向”，通过“强基础、促交叉、增前沿、育新兴”的学科发展导向，打造新型创新平台，实现优势资源汇聚，提升服务重大战略、服务经济社会发展的能力。

一流学科建设，首要问题是找到“交叉、前沿、新兴”方向的这把“金钥匙”。瞄准国家重大战略需求、国际科技前沿问题和国民经济主要战场，在精准把握科技热点、超前布局前沿领域、着力打造新兴方向和推陈出新传统特色等方面发力。使传统科研方向通过“交叉”与“前沿”的结合，演变为新兴方向，推动“交叉”与“新兴”结合，产生前沿领域，在学科方向上催生新的增长点。

一流学科建设，关键是弹好人才、队伍和创新的“协奏曲”。敢于守正出奇、变道超车，集中优质资源重点聚焦到一批有基础、有平台、有成果、有人才的潜力学科及新兴前沿交叉学科，以人才聚

新方向，以项目创新方向，以国际引新方向，以团队强新方向，实现人才培养、学术团队、科研创新“三位一体”，打造学科高原高峰，引领辐射带动学科整体水平提升，进而支撑世界一流大学建设迈向快车道。

一流学科建设，重中之重是发展“高精尖”方向。坚持瞄准重大前沿基础科学问题和重大工程的科学问题，以基础促前沿、以交叉促融合、以集成促创新，实现多学科的共同发展与提升。在发展新的科研方向过程中，坚持“独、特、优、尖”，即唯我独有、唯我特色、绝对优势、性能尖端。打造基础和公共创新平台建设，汇聚多学科的优势研究团队，通过有序组织和自由探索开展有前瞻、有高度、有深度的研究，发展提质传统优势和特色方向，激发学术新动能。

#### 抓队伍建设关键，激发高端人才活力

名师是大学之幸。高素质人才队伍是“双一流”建设成效的命门。实现一流大学高质量可持续发展，关键是要让一流人才在高校落地生根，成为支撑“双一流”建设的生力军。

厚植成长肥沃土壤。坚持以校引人、以业育人、以人聚人，建立多元化人才引聘模式。全程化支持培养计划，多样化发展晋升路径，差异化薪酬激励制度，个性化考核评价机制和人性化成长生态文化。围绕重点建设的一流学科群，汇聚一流队伍。依学科方向丰学缘结构，依特色学科强交叉融合，依宜学生态促人才成长，形成人才的集聚效应、头雁效应和倍增效应。

建立引育绿色通道。在促进已有人才全面发展、竞相成长的基础上，以新模式引育新人才，推进“跨越空间”引才模式，“柔性时间”工作模式，“深度情感”服务模式，不断加强高端人才引育，全力筑实创新发展的人才基础。以新机制激发新活力，推进“嫁接联姻”学科交叉融合模式，打破院系和学科壁垒，人才引育重点聚焦优先团队、新兴方向、世界顶尖人才和重大科研装置，实现引进人才与传统优势学科团队的有序“嫁接”，促进传统学科“老树发新芽”。推进“分类卓越”人才激励与评价机制，实行国际化的聘用和先进人事管理制度，建立多元化分类评价考核机制，做到精心引育、精准施策、精细服务。（作者 张军 系北京理工大学校长、中国工程院院士）

——2019年8月2日《学习时报》（有删节）

### 五大农业高校谈“新农科”发展前景 新农科：新在“农”，也新在“科”

#### 受访嘉宾

王 涛 中国农业大学副校长

董维春 南京农业大学副校长

陈遇春 西北农林科技大学教务处处长

严建兵 华中农业大学植物科学技术学院院长

严长杰 扬州大学农学院院长

日前，全国涉农高校的百余位书记校长和农林教育专家齐聚浙江安吉余村，共商新时代中国高等农林教育发展大计，在“绿水青山就是金山银山”理念诞生地，共同发布《安吉共识——中国新农科建设宣言》（简称《安吉共识》），开辟了中国高等农林教育的新纪元。

“新农科”建设的提出经历了从酝酿、筹备到策划的过程。2017年2月，中国工程教育发展战略研讨会上形成的“复旦共识”，提出了“新工科”概念。2017年下半年，农林教育专家开始关注“新农科”概念。2018年8月，中办、国办联合发布文件提出了发展“新工科”“新医科”“新农科”和“新文科”，即“四新”。2018年下半年，教育部高等教育司成立了“新农科建设协作组”，开始了前期研究和策划。2018年底，中国工程院启动了“新时代农科高等教育战略研究项目”。2019年4月，教育部成立了“新农科建设工作组”，成员为我国代表性农林高校校长。

通过研究，“新农科”建设的使命和举措逐渐清晰，涉农高校对新时代农科教育的发展达成了广泛共识。本报特邀中国农业大学、南京农业大学、西北农林科技大学、华中农业大学和扬州大学相关专家对此进行深入解读。

### 我国高校农林教育目前面临怎样的现状？“新农科”建设目标是什么？

王涛：首先，我国农林高校长期以来形成的以生产分工来设置专业的做法已经严重不适应农业农村现代化发展的要求。第二，生物技术、信息技术、工程技术、人工智能等发展正在对传统农业学科形成深刻改造，传统专业发展也已动力不足。农林高校需要新的发展动能，特别是专业知识的交叉融合。第三，随着我国经济社会不断发展，新业态不断产生，现有专业不能与之适应。

由此可见，“新农科”建设是历史发展的必然。

董维春：新时代对高等农林教育提出了前所未有的重要使命。在“新农科”建设背景下，高等农林教育面向“脱贫攻坚、乡村振兴、生态文明和美丽幸福中国建设”等战略需求，主动对接正在全球兴起的第四次产业革命，主动培养能够适应和引领未来农林发展需要的新型人才。

“新农科”建设的目标是为了更加有效保障粮食安全，更加有效服务乡村治理和乡村文化建设，更加有效保证人民群众营养健康，更加有效促进人与自然的和谐共生，着力培养农业现代化的领跑者、乡村振兴的引领者、美丽中国的建设者，为打造天蓝山青水净、食品安全、生活恬静的美丽幸福中国作出历史性的新贡献，并为世界高等农林教育发展贡献“中国方案”。

陈遇春：中国农林教育经历漫长的历史发展阶段，长期以来，涉农高校以培养符合行业、产业部门需求的高等农林专门人才为目标。因涉农行业的特殊性，国家设置了一些保护性政策来支持涉农大学的发展，这在计划经济下对高等农林教育的发展有非常好的支持作用。进入中国特色社会主义市场经济发展阶段后，这种关系一直没有变，涉农高校仍然是计划经济体系下的农林教育体制。

农林高校的管理体制与行业之间的关系成为农林高校发展现状中的深层次问题，其表现之一为，我们还是围绕产业和科学对农业生产的细分进行专业设置，比如种植、植保、土壤化肥、园艺等。这是计划经济模式下根据我国的产业分工和学科体系形成的专业，与目前现有的市场不对应，和农业生产的方式也产生了脱节。

从人才培养的角度来看，以前农林高校培养的学生多流向行业通道，如农业行政部门、各地县的科技推广部门、农业产业发展部门等。学生毕业之后在行业中流动有明确的归属和去向，这个去向决定了农林高校在培养模式中注重实践性，注重和产业之间的关联，按照生产的模式来设置教学的理论和实践环节。而现在大学生的就业完全面向市场，每个行业有不同的准入标准，这对人才培养模式产生了冲击或脱离。

这个现状导致我们要重新构架“新农科”，包括专业和学科的重新设置、人才培养模式和体系的重建、农林高校自身体制和发展机制的转变，这三个层面都必须进行彻底革新。

严长杰：总体来说，我国农林高层次人才的培养已经处于世界前列，但在几个方面仍有不足：首先，目前的农林教育与农林产业发展结合得不够紧密，对农业发展的贡献率也不是太高；其次，目前高等农林教育学科结构相对单一，学科交叉融合不够；再次，人才培养方式不尽合理。

高校农林教育现在要适应新的形势，“新农科”建设的提出非常及时。因为我国目前农林教育在人才培养方面与国家需求还不是非常契合。

严建兵：近100年农业发展有两次重要的技术革命，第一次技术革命利用了矮化育种、杂种优势以及化肥和农药，典型的特征是高投入高产出，使农产品产量得到极大提高、人口数量得到巨大增长，为全世界的粮食供应做出了巨大的贡献。第二次技术革命是生物技术，其带动了整个生物种业发展，对粮食产量稳定供给做出巨大贡献，其标志是极大提高了单位面积产出效率，同时使产品品质和产量更高。由于我国错过了这次农业技术革命，导致我国主粮作物与世界主要产粮国在性价比竞争中不占优势，价格倒挂。

目前世界正面临第三次农业技术革命，其以多学科、多门类技术的交叉运用为背景，对环境和生产质量提出了更高要求，这就要求我们要少投入、多产出。

然而，随着农村劳动人口越来越多地转移到城市，传统种植模式已不能回答“谁来种地”的问题，遑论提高劳动效率。新的技术革命在机械化的同时还需要信息技术的介入，还涉及产业管理，如营销、仓储，种植的科学引导和决策、全产业链管控等。

农林高校目前的人才培养机制显然不太适应这些需要。首先，以前的学科条块分割不能满足这样的新形势要求。第二，我们以前的课程和教学体系也不能满足新形势下人才的培养需要。比如，以前更注重培养专科型人才，而现在的产业需要多学科背景的综合型人才。

正是在这样的背景下，我们要思考怎样建设“新农科”。

### “新农科”与传统农林学科相比，“新”在何处？

王涛：“新农科”的“新”有如下几方面用意。首先是对传统学科的改造。今后“新农科”专业的设置，将对按生产分工来设置专业的传统农科进行彻底改造，将农科改造成为适应农业农村现代化发展的学科。其次，“新农科”要服务新产业、新业态，由此进行人力资源和专业的匹配。再次，我们要分析、预测今后一段时间的科学技术和新兴产业发展，要创造新的学科、专业以适应新要求。今后我们会有无人农场、自动导航的无人驾驶拖拉机、精准作业的农业装备等。未来，我们会有新的农业生产方式，这是可以预测和预计的，“新农科”要适应今后产业发展对人才的新需求。

在宏观上，我们今后要重构农林专业体系，每个学科要有新内涵，学科发展和专业建设的理念也必须是新理念。从理念，到学科体系、管理方式、传统专业改造、新专业的设计等，可以说，“新农科”的“新”是有丰富内涵的。

董维春：“新农科”建设是一场农林人才的供给侧结构性改革，是高等农林教育对产业发展的适应过程。

从任务层面看，“新农科”要面向新农业，确保国家粮食安全和绿色发展，推动我国由农业大国向农业强国跨越。面向新乡村，致力于促进乡村产业发展、城乡融合和乡村治理，促进乡村成为安居乐业的美好家园。面向新农民，致力于服务农业新型经营主体发展，培育新型职业农民，助推乡村人才振兴。面向新生态，致力于人与自然和谐共生，践行“绿水青山就是金山银山”理念，助力美丽中国建设。

从目标层面看，“新农科”要开辟改革发展新路，开创农林教育新格局，走融合发展之路，打破固有学科边界，破除原有专业壁垒，推进农工、农理、农医、农文深度交叉融合创新发展；培育卓越的农林新人才，打造人才培养新模式，为乡村振兴和生态文明建设注入源源不断的青春力量；构建农林教育质量新标准，建设一批农林类一流专业、一流课程和一流实践基地。

从教育规律看，农林教育的产生和发展是高等教育适应社会发展的产物。世界高等教育有近1000年历史，但高等农林教育仅有250年历史，大体经历了三个发展时期：第一次产业革命和启蒙运动，促进了18世纪中后期欧洲单科性农业专门学院的产生，此时农业科学还停留于种植与养殖技术水平；19世纪中后期，第二次产业革命传播到美国，促进了“农学院的大学化”和“农业技术的科学化”，形成了多科性农业大学；20世纪70年代，发达国家高度工业化，造成了人口、资源、环境等“全球困境”，促进了“可持续发展理念”的形成，系统科学、信息技术、生物工程的发展促进了农林教育的结构性变迁，进入了综合性大学农学院阶段。

中国正在推进的“新农科”建设，有可能在本世纪中前期在世界上引领“第四代高等农林教育”，也许这就是“中国方案”。

陈遇春：“新农科”与传统农林学科的区别，首先体现在时代特征上，要适应新时代的新要求，需要新的人才培养理念以及课程设置。

其次是农业产业结构正在发生巨大变化，这对农林人才培养提出了新要求。“新农科”要培养“新农人”。从专门人才的属性上来看，“新农人”要能够通晓农业的生产过程，通晓人类社会发展、通晓农村社会和农村产业之间的关系，不仅仅是技术人才。

再次，农林学科和其他学科不尽相同，生态环境、粮食安全、农业农村社会发展等都架构起农林高校学生特有的“新农人”品格，我们把它称为“三农情怀”。“新农科”要加入农业、生态、人类发展的情怀教育，形成以农为特色的综合性人才培养结构。

严长杰：“新农科”的“新”体现在几个方面。首先是高等农林教育的质量革命。《安吉共识》要回答“培养什么人”“怎么培养人”这两个根本问题。与传统农林教育的服务对象不同，“新农科”要服务新农业、新乡村、新农民和新生态。其次，“新农科”将对传统农科进行升级，关注整个生产链而不是生产技术的某一环节，要解决之前专业口径较小、模式较单一的问题，强调一二三产业融合及农科与工科、文科相互融合的问题。再次，农科自身发展也进入“新时代”，农业4.0要实现工业、农业、服务业高度融合的智能农业，农业人才的培养也要对应着农业自身发展的需求。

不过我认为，不能说传统的农林学科和“新农科”有本质差别，“新农科”是在传统基础上契合社会需求进一步升级的过程，也是高等农林人才培养质量的一个革命。

### “新农科”建设有哪些新思路、新举措？

王涛：“新农科”建设的核心要有新的专业建设理念，这体现在培养德才兼备、全面发展的人的方面，主要是怎样适应农业农村现代化的需要。

这些理念要体现在我们每个专业的培养方案上，培养方案的修订是我们“新农科”建设的重要举措。其包括专业发展理念，专业培养方向、目标，人的知识体系、能力体系等，这些方面都要全面修订，按照农业农村现代化对人的总要求来进行完善。

我们要建设一批面向新产业、新业态的专业，建设一流的、高质量的精品课，建设一批高质量人才培养和教学实践基地，这些都是建设“新农科”的新举措。

董维春：“新农科”建设的核心应该是“培养新型人才”，但需要相应的专业为基准，需要对传统专业进行升级改造，并增设一些新专业，优化课程建设。

在培养模式上，要对学术型、应用型、技能型人才进行分类培养，构建先进的教育模式，形成较好的知识、能力和素质结构。在培养技术上，要注意培养学生的世界眼光、中国情怀，促进产教融合、科教协同、本研衔接，要改变大学、学院和教师的“重科研轻教学”现象，实现以学生成长成才为中心的教育。

南京农业大学在“新农科”建设方面积极探索实践，形成了一系列好的做法和经验。我们主动用新技术来改造提升涉农专业，率先调整专业布局、改革专业设置，融合优势特色学科和相关基础学科，推进“人工智能2.0”技术与农业交叉相融。

2019年3月，南京农业大学人工智能（农业领域）专业获批建设，这是教育部首批人工智能专业之一，也是全国农业高校唯一的人工智能专业。在课程设置上，我们一方面突破了传统农科的专业方向，加大前沿交叉课程的分量与比重。目前正探索建立面向教学的人工智能实验室，构建一批前沿的工具、芯片、系统、平台，通过与涉农智慧产业一流企业开展校企合作等方式，提升学生的专业视野与实践能力。

另一方面，对于传统农业课程（如种子科学与工程），我们探索按照农作物品种来细分实践教学基地、拉长专业培养的全产业链，并且发起全国农业高校实践平台共享，引领传统农业人才培养的“现代转型”。

严长杰：新举措有三个方面：一是融合发展，打破已有专业界限和学科界限，走多学科交叉融合的创新之路。二是多元发展。农业是一个宏大概念，比如乡村建设、粮食安全、绿色生产、生态可持续发展等，要注重发展的多元化、差异化和特色化。三是走协同发展之路，人才应当与产业对接，将来的目标是把农业企业、乡村、农业管理部门都纳入“新农科”建设，产学研合作办学、协同发展，实现无缝对接。

具体举措方面，比如布置新的专业，南京农业大学已经在农科中引入人工智能专业，扬州大学也准备开设农业信息专业。课程要根据需求设置，条件保障要与生产结合，打造能够培养新农林人才的基地。

扬州大学近年做了很多“新农科”建设的准备工作，比如正在组建的智慧农业研究中心，就是集中多学科、多学院，围绕农业发展趋势建设的综合研究中心。

农林高校要重塑学校内部学院和学科的组织体系，对学院和学科之间资源、研究力量进行整合，以对接农业发展。

### 传统农林高校和综合类高校的农学方向各有什么优、劣势？

王涛：很多综合类高校目前都在发展农科和农学专业，它们有理学教育和工程教育的优势，可以促进农科与工程教育和理学教育的交叉融合。但农林高校在面向生产、与生产实际相结合方面有传统、有历史，这也是一种独特优势。两类高校都可以从不同角度和不同方向来服务农业农村现代化，服务经济社会发展。

董维春：从世界高等教育发展规律看，上世纪末农林教育是在综合性大学框架下以农业类学院模式进行的，如美国康奈尔大学、加州大学戴维斯分校和荷兰瓦赫宁根大学等。在综合性大学框架下有利于形成高水平农林教育和原创性的科技成果。

中国主干农林教育机构是从单科性农林学院发展而来，长期的单科性办学，在思维方式、学科结构、跨学科合作等方面存在明显不足，一般缺少高水平的基础科学、人文社会科学、工程科学等学科，不利于农林院校的进一步发展。

同时，农林院校在招生的生源市场中处于劣势，生源质量相对不好，难以吸引优秀青年接受农林教育。建议加强农林院校的综合改革，积极面向有特色的综合性大学方向发展，对高等农林院校的发展给予支持，努力建成一批具有农林特色和国际影响的一流大学。

陈遇春：“新农科”人才培养的最大问题是跨学科、跨界培养，这是最难解决的，也是“新农科”需的抓手和举措。目前，青岛农业大学、山西农业大学、青海大学农学院、新疆农业大学等高校，每年大概有100名学生来西北农林科技大学，用一年时间修我们的课程。这也是农科发展的一种新形态，经过实践证明是有益和有效的。

另外一个值得思考的现象是，这几年我们培养的本科生流向综合类高校做生命科学研究是一个非常突出的现象。如北京大学、清华大学、复旦大学、上海交通大学的生命科学学院特别欢迎我们学校的本科毕业生。这在某种意义上也是高水平农林高校和综合性高校之间联合培养的一种形式。本科生在高水平农林高校接受了农业生产规律的教育，有了对农业行业的理解，在研究生阶段进入综合类高校进行深入的跨学科研究，这类“新农人”的培养方式是可行的，在某种意义上实现了优势整合。

严长杰：传统农林高校在“新农科”建设上的优势在于有较好的学科传统、研究传承和专业文化，具有丰富的教师和人才培养资源，在某些研究领域还有非常大的优势，与地方科研院所和企业都有比较好的合作基础。但因领域相对固定，传统农林高校在专业拓展、转型升级和改造方面可能面临一些困难，其研究内容比较单一，多学科交叉研究合作比较难开展。

涉农综合类高校的学科门类比较齐全，便于拓展各领域研究范畴，能比较好地完成教学思路、方法的改变，也比较易于开展高校内部不同专业之间的合作与交叉研究。从条件上来说，农科在综合类高校中的发展有其本身局限，通常农科在综合类高校中比较弱势。很多综合类高校的农科对本科人才的培养功能基本丧失，农科学生倾向于向工科、商科等转专业。

但是如果综合类高校重视农科的教育可能就不一样。比如，扬州大学作为一所综合类高校，其农科的力量还是非常强大的。扬州大学的农科科研经费占全校科研经费的2/3左右。因此，综合类高校农科专业的发展还是要看学校的重视程度。

学校之间实现优势互补和整合，需要各个学校根据自身发展，寻找更多交叉融合和优势互补的机会。在国家层面也可以做更多引导，比如设立一些前瞻性项目，组成相对应的学科组来协同攻关，这样也可以促进多个学校、多个学科、多个领域的合作，实现优势互补。

严建兵：综合类高校涉农学科和传统农林高校之间的优势整合，相对于校内的学科交叉来说可能会难一些，需要一个合适的机制把不同高校结合在一起。不仅仅是“新农科”建设，其他任何方向都应鼓励交叉，要开放、要合作。

#### 传统农林院校该为“新农科”建设做哪些准备？是否具备相应硬、软件条件？

王涛：到目前为止，我认为农林高校已经具备了发展“新农科”的基础，但也有短板，其中最大的短板是，我们农林高校作为行业学校，理工教育和人文教育总体来说资源不够。“新农科”发展所必需的信息技术、生物技术、工程技术、材料技术、政策研究等需要强大的数理化、人文学科的支持，但我们目前和综合性大学相比，这些方面还是比较薄弱的，这也是我们下一步努力的方向。

陈遇春：农林高校的综合化和在综合性大学设置农林专业是目前高等农林教育界正在讨论的问题。农林高校是有层次的，对高水平农林高校来说，它的学科综合化程度已经比较高，农林学科水平也比较高，因此，高水平农林高校的综合化容易实现。

但我国还有很多培养农业人才的普通大学和高职高专，如果“新农科”要求农林高校综合化，对这些学校来说，其改造难度和服务方向调整难度都很大，毕竟它们还要承担区域化的农业生产技术人才的培养。

农林高校长期以来有行业归属，高水平农林高校在综合化过程中有得天独厚的产业背景。农林高校有实践性和生产性，这不是建一个实验室那么简单。农科不仅仅是学科发展上的农科，也是农业产业体系、农业实践体系、农业生产体系的农科。高水平农林高校要实现“新农科”建设，必须综合化，但要走与综合性高校差异化的发展道路。

严长杰：传统高水平农林高校经过多年发展，在学科布局上，已围绕农林学科做了很多学科拓展。学科交融对传统农林高校是有好处的，农理、农工要交融，农科和文科、医科也要交融，这样才能实现美丽乡村建设、人类命运共同体建设等宏大目标。总体而言，无论是传统农林高校还是综合性大学，都有比较好的基础，关键在于我们关于“新农科”“新工科”“新医科”“新文科”“四新”建设的教育理念能不能跟上。

严建兵：华中农业大学早在30年前就提出“用现代生物技术改造和提升传统农科”的口号。学校现在拥有生物技术研究中心、生命科学技术学院，生物学学科排名非常靠前；而信息学院尤以生物信息见长。这些布局给华中农业大学的“新农科”建设提供了强有力的支撑。

我们的生物学科和信息学科有农林高校的特色，农科是我们学校的传统优势学科。目前，学校正在着手加强工科建设，在农业机械方面还是很有特色的。最核心的问题是如何集合以学院为基础的、条块分割的学科资源。为此，我们成立了一系列交叉研究中心，通过交叉研究带动学科融合。

我们还成立了宏观农业研究院，坐镇智慧农业后端，主要做农业政策研究。这个研究院可以把经济管理学院、植物科学学院、信息学院、资源与环境学院等相关研究力量整合起来。基于数据驱动的农业政策研究，具体机制是研究人员的人事关系在不同学院，但科研工作集中在相对相同集中的空间，这个机制在华中农业大学两个国家重点实验室的建设中非常成功。

### “新农科”建设对学科和社会发展的积极影响体现在哪些方面？

王涛：“新农科”建设对农业学科发展和社会发展有深刻影响，这种影响是历史性的。一方面，“新农科”代表着适应经济社会发展、适应科学技术发展的新的农科发展方向。能够服务国家现代化发展的“新农科”，本质上也要求农林高校的升级。农林高校的学科、专业结构要调整，农林高校的内涵要调整。

本质上建设“新农科”是要建设一批新的、适应经济社会发展、适应现代化发展要求的新农林高校，这对大学的发展具有深远意义。

在社会发展方面，通过“新农科”建设能更好地为农业农村现代化、经济社会发展提供合格的人力资源，使人才培养和经济社会发展、农业农村现代化更好地融通和结合。提供好的、优秀的人力资源来支撑农业农村现代化的发展，这应该是“新农科”建设对社会的深远影响。

陈遇春：“新农科”建设首先会对农科学生产生冲击和吸引力。大学的核心在于人才，在于对优质生源的吸收，这是“新农科”发展最根本的力量。

其次，“新农科”建设会改变社会对农业产业和农业行业的认知，从西北农林科技大学2019年的招生来看，改造后的农科专业对学生的吸引力还是比较强的，有更多学生愿意进入“新农科”专业。

再次，从学科发展来说，传统农林学科碎片化、过度分化、单兵作战是一个普遍问题。“新农科”首先在学科的综合度上要求整合，另外在对接产业、解决问题上要求整合。在“新农科”建设前期，学科群的建设是比较重要的，学科的综合度会促进农学学科整体水平的提升。

对社会发展来讲，现在农业产业的融合和信息化在大学中远没有产业界变化快。“新农科”对推动科学技术成果方式、推广方式的变化，对社会的发展会产生很大的影响。

严长杰：“新农科”建设对于社会发展的影响，首先在于高等农林教育要实现“以本为本”的教育理念。

第二，“新农科”建设会促进符合我国国情的产业转型升级。我们的农业教育发展的缺陷和不足在于，现在的人才培养还不能很好地匹配农业发展的需求，很多农业产业领域的发展已经走在了农业教育的前面。通过对农林人才的大口径、大类培养来促进人才知识的优化，这样的人才到生产第一线，一定会促进我们农业本身的转型升级。

第三，我国是一个教育大国，“四新”精神可以为全世界的高等教育提供一个范式，“新农科”更不例外。因为我们中国的农业、农情和其他国家不一样，需要的人才也是多种多样的，尤其需要农业的创新人才、复合型人才和新型农民，所以不同的人才培养模式可以为全世界的农业人才培养提供一个好的范式，高等农林教育发展到现在应承担起这份责任。

——2019年8月14日《中国科学报》

## 新时期中国高校学科建设之路

当今世界科学技术发展呈现出集成创新、多点突破、融合发展的态势，人工智能、生物科技、新能源、新材料等技术广泛渗透，颠覆人类常规认知，新一轮科技革命和产业变革蓄势待发，科技进步、创新发展将成为推动人类社会发展的引擎。

这一背景业已引发高等教育学科组织的深刻变革，多学科集成创新驱动高等教育竞争日趋激烈。

鉴于此，笔者以为，我国须深入实施“瞄准前沿、重点突破、特色凸显、集成创新”的学科战略，着力优化学科整体布局，全面推进学科竞争力，大力推动学科交叉融合，建立健全学科优化的长效机制。

### 构建优势凸现、集成创新的学科高原

2017年7月，国务院公布了《新一代人工智能发展规划》；同年12月，工信部印发了《促进新一代人工智能发展三年行动计划（2018—2020年）》，对智能产业发展作出细化部署；此外，《中国人工智能发展报告2018》显示，2017年中国人工智能产业投融资总额达到277.1亿美元，占全球融资总额的70%，人工智能逐渐成为新一轮工业革命的核心驱动力，并以不可阻挡之势横扫传统产业。

在全面实施和推进强国战略的国家规划中，随着“双一流”建设、数字中国等相继提出，科技创新被摆在国家发展全局的核心位置，利用核心技术优势谋划新的发展模式成为大势所趋。

为此，高校学科发展必须坚持“联动、共享、集群、特色”的绿色发展理念，构建与产业集群紧

密对接、学科与专业交叉发展和一体化建设的学科专业集群，借助新材料新能源技术、生物技术、人工智能技术等前沿科技对相关学科（主干学科、支撑学科、朝阳学科）进行辐射与嫁接、融合与创新，在新技术的助推下，系统提升学科专业集群的联动创新潜力，加快内涵发展的步伐，突显学校学科特色与优势，体现学科专业交叉发展和一体化建设的思路。

笔者建议，要重点培育系列主干学科、重点扶持系列支撑学科、重点发展系列朝阳学科。对主干优势类学科实施“攀登战略”，对面向智慧城市、生物技术、人工智能等朝阳学科和交叉学科实施“提升战略”，对基础学科实施“培育战略”，基于学科知识增长的内在发展逻辑和社会产业发展趋势的外部逻辑，形成若干契合国家战略和经济发展需要的学科发展方向和学科生长点。

在新技术的助推下，还要系统提升学科专业集群的联动创新潜力，加快内涵发展，实现科技链、产业链、工程链与跨学科深度融合，交叉学科与研究平台深度融合，探索学术特区，加快形成以学术研究为主导、前沿问题为核心、领军人才重大项目为牵引的管理模式，以管理创新推动学术创新。

### 以创新驱动理念助推高校全面发展

“知是行之始，行是知之成”，这是梁启超先生对我国明代思想家、哲学家王阳明“知行合一”学说的注解。而当前，我国高等教育走向科学技术教育，也需要知行合一。

首先，要改革完善科研服务管理体系和运行机制。建立健全以高层次专家、学者组成的学术委员会为核心的学术管理体系和决策机制，完善以促进知识探索与发现、共享与扩散为核心的科研项目服务管理体系，建立重大科研平台部署建设机制和项目管理及风险预警机制，完善重点实验室与公共平台建设联盟工作机制，改革和完善促进科技成果转化的服务管理体系。

其次，要进行重大项目前瞻布局研究与协同创新。面向国家重大战略需求，瞄准国际科技发展前沿，加强集成式建设；探索学术特区，加强前瞻布局和协同组织，加快形成以学术研究为主导、前沿问题为核心、领军人才重大项目为牵引的管理模式，以管理创新推动学术创新；整合校内外资源和研究力量，构建国家级、省级多层次的高水平科研组织体系；探索学科交叉科研组织管理模式，构建交叉学科管理委员会，实现交叉学科与研究平台深度融合，建立有利于人员交叉聘任、人才协同培养、资源开放共享的环境和机制；促进核心技术与高校主干学科、特色学科、支撑学科的镶嵌与复合，在新技术的助推下，系统提升学科专业集群的联动创新潜力，加快学科内涵发展。

再次，要加强跨学科科研机构 and 平台建设。重点围绕重大项目、跨学科交叉等加强学校科研公共条件平台建设、校内外开放共享和服务，鼓励整合资源，建设学校级公共条件平台；整合国家、地方和企业资源，建立重大创新基地；遴选国内外优秀合作伙伴，构建科学研究、成果转化及与企业合作的平台，为区域经济发展做贡献。抓住国家大力实施全球科技创新中心建设、大数据战略等重大机遇，推进国家级科研创新中心建设。

最后，要推进高层次、多元化的社会服务。社会服务是高校秉承使命、彰显价值的重要途径之一，为建设高水平大学，服务国家战略，要努力探索我国高校社会服务职能的发展之路；加快科技成果转化，推进创新驱动发展；加快完善科技成果孵化与收益分配机制，支持教师以对外转让、合作转化、作价入股、自主创业等形式将科技成果产业化，从而把高端人才资源作为第一资源的潜能充分发挥出来。

### 创新学科建设管理机制，加强学科分类评价体系

在国家战略和区域产业、行业发展需要的背景下，战略分析和学术核心指标的引领受到高度重视，进而可借助学院、独立科研机构等工作考核，推进战略目标的实现。不过，在这一过程中，首先须处理好三大关系。

一是处理好学科群建设和专业群建设的关系。学科组织单元落实在学院，学院是学科责任主体，学院的头等大事是学科发展。学科建设要面向国家重大战略需求、面向行业经济主战场、面向世界科技发展前沿，围绕优势学科，以支撑学科为依托，突破现有学科框架与边界，特别是现有学科目录的边界，建设学科群，通过学科群建设实现学科互融交叉和学术创新，通过成立跨学科中心实现多学科联合攻关。加强学科与专业的互动，以优势学科支撑重点专业和品牌专业，以交叉学科培育新兴专业，改造升级传统专业，打造外有产业链、内有学科链的专业群。

二是处理好平台建设和团队聚合的关系。平台是高水平大学进行创新活动的重要载体，项目是开展科研活动的重要牵引，重大的学术创新和科技突破都需要广泛的跨学科综合性研究来支撑。

为此，要坚持“打造大平台，承接大项目，培育大成果”为战略重点，通过创新共建项目管理机制，面向国家、行业、地区战略发展需要，推动跨学院、跨学科、跨地区共享基础平台建设，促进学科群和科研机构的创新要素系统集成与集聚，提高平台对重大项目的承载力和人才团队的聚合度，推动重大标志性成果的产出和技术成果的推广应用。

三是处理好分类指导与目标引领的关系。依据高校学科发展目标定位，结合各学科的特点，兼顾共性与个性，强化分类目标引导，鼓励学院按自身定位，秉承反映核心竞争力和生命力的学科特色，健全学科分类发展的引导和激励机制，在同一框架下设计分类发展目标和评价指标体系；立足开拓延伸，发展后劲潜质、体现“保障与激励、共性与特色、投入与绩效、总量与增长”相结合，鼓励学院大胆探索，率先创新，凝练特色。通过突出学科特色发展、成果转化与社会贡献，反映不同层次学院的学科建设成效。

总之，学科评估要坚持“前沿学科独创性与交叉学科联盟性、内涵发展性与目标引领性、常态约束性和横向竞争性”相结合，瞄准焦点，攻破难点；坚持“平台共建与开放共享、团队联盟与协同创新”相结合，加快形成以学科前沿和学科交叉学术为主导、前沿问题为核心、重大项目为牵引的联盟管理方式；坚持“分类指导与特色发展”相结合，制定反映高校核心竞争力和生命力的学科特色指标；坚持“资源投入和绩效分析”相结合，完善学科经费投入机制，坚持以绩效为杠杆，聚焦学科内涵发展成果和产出，突出建设成效，推动学科建设从“投入型”向“绩效型”转变。实现支持力度与建设成效挂钩的良性互动。（陈棣沭）

——2019年9月4日《中国科学报》

### “数量”还是“进展”，“面积”抑或“层次” 学科评估应该看重什么？

建设“双一流”，离不开评估。评估的导向关系到“双一流”建设的质量。

对于一个学科的评估，可以分为初始评估和二次评估，两种评估虽然都是以质量为依据，但重点应该有所不同。初始评估重在看学科的重要性，看学科的基础和条件，看发展前景。但二次（或三

次) 评估除了考查这些要素之外, 还应该看增量。

如何理解“增量”, 这是一个关键问题。一般的评估也很重视增量, 但往往看重的是科研成果数的增量、科研项目数的增量、学术人员的增量、招生规模的增量、经费的增量, 等等。在笔者看来, 这些只是简单的增量。一个“一流”的学科, 不仅应该是一个学科基础好、实力强、科研产出丰富的队伍, 更应当是一个不断自我更新、不断推进科研前沿的团队。因此, 二次评估时, 应该注重考查其在经过初始评估后, 在研究问题、研究方向等方面有哪些新进展, 在当初所提出的研究问题框架中, 解决了哪些问题、又提出了哪些新问题。

换句话说, 要看该团队在研究问题的推进、研究层次提高方面是否有增量。这种增量不妨称之为学术增量。所谓简单的增量, 只是在原有问题范围内进行研究, 产出虽然丰富, 体量虽然增加, 但没有在原有问题的基础上开辟新的研究问题。而学术的增量则注重学术本身的进展。没有进展就没有创新。而没有创新, 就谈不上“一流”。

最近看到报道, 德国的柏林自由大学有一个“精英大学”的大型项目 (Exzellenzcluster), 是古典学方面的一个重量级项目, 研究古希腊罗马时代空间与知识的形成与转型, 2007年经过初始评审而获得“精英计划”的资助, 而且成就斐然, 并在2011年评估之后继续得到资助。但是, 精英计划今年却意外地停止了对此项目的资助。据说, 国际评估专家们虽然肯定该项目的研究工作, 但认为此项目数年以来虽然做了大量研究, 但未能提出新的想法和问题, 所以终止了资助。

柏林自由大学作为一所“精英大学”, 这一项目又是柏林自由大学一个重大的、影响很大、成果丰富的团队项目, 如果在国内评估, 我想是不会被毙掉的。看来德国的评估专家们对于“精英团队”的评价标准, 与我们有些不同。

我们目前的学科评估报告或自评报告, 有一个共同的模式, 即内容主要是罗列研究领域、课程状况、课题状况、队伍状况、学生状况等, 更像是工作总结报告, 缺少一些学术色彩, 特别缺少本团队对特定学科或研究领域学术贡献的总结和说明。所以往往只能看到所做工作的“数量”, 而看不出其“进展”, 能看到“面积”, 而看不到“层次”。

一个学科、一个学术基地或一个研究团队, 总是围绕一个特定问题或方向展开研究工作。一个高水平研究团队一定是不断进取的团队, 如果团队长期停留在初始层次和框架中进行研究, 只是做简单增量的研究或简单延伸性研究, 而提不出新问题或新思想, 那么这一团队尽管项目不少、体量很大、影响不小, 也难以称为“一流”的团队, 最多是一个“简单扩大再生产”的团队。而那些能够按照研究计划不断推进, 在解决已有问题的基础上能够提出新问题, 开展新方向、新层次研究的团队, 则堪称“一流”。换句话说, 衡量“一流”学科或卓越团队的关键, 不在工作的数量, 而在于创新的程度。

在现实中, 我们常常可以看到这样的现象, 一名学者或一个团队一开始有一个很好的研究主题、很好的研究思路, 通过申请获得了资助, 并建立了团队 (比如重点项目、重点课题、基地等), 但是该团队几年下来只研究一个问题, 并且一直在同一水平上研究这个问题。而且这个团队由于多年的积累, 在某个领域和方面很有地位、很有影响, 甚至不可或缺。但是, 该团队的位置和影响往往建立在获取的资源、所占据的地位、所建立的学术和社会关系之上。一个团队一旦获取了某种资助或获得某种名头, 便拥有了特殊的身份和地位, 就容易推广自己的研究, 获取更多的资源, 容易做大、做强, 甚至拥有某种“垄断”地位。我们在评估时如果一味看重其做大做强的业绩, 而忽视其在研究问题和

思路上的创新，就会支持一个不具创新性的团队。

按照《统筹推进世界一流大学和一流学科建设实施办法》的规定，“双一流”建设以五年为一个建设周期，实行开放竞争、动态调整的原则。那么，动态调整的标准和依据是什么？如果仅仅从工作数量的角度看，很难淘汰一个已经被资助的学科。那些已经获得“一流”头衔的学科，如果没有特殊原因，肯定会沿着“马太效应”的道路，顺利通过评估，继续保留其“一流”的头衔。

然而，我们既然是建设“一流”学科，那么一个团队无论做多少工作，如果没有超越现有（包括自己的）研究水平和视野，最多是一个好的、合格的团队，却不能算做一个“一流”的团队。

从政府角度看，资助经费永远是有限的，好钢要用在刀刃上。一个获得多年支持的团队，虽享有优势而不能创新，只能“简单扩大再生产”，那就不具备“一流”的品质，就不应该继续得到资助。而一些新的、影响不大、基础也不那么雄厚的团队，只要具有创新潜力和能力，就应当得到支持。建设“一流”的经费，不应当用于维持规模，而应当鼓励创新。

当然，如何识别一个学科或团队的“学术增量”，如何区分“简单增量”和“学术增量”，并非易事，需要研究、探索新的评估方法。但无论如何，对学术的评价需要同行学者参加，只有他们能判断哪些是学术质量，哪些是泡沫增量，哪些是简单的扩大再生产。

总之，在“双一流”建设和评估中，我们应当认识到，学术的卓越或一流，与规模、数量没有必然的关系。一些体量很大、成果发表丰富、影响大、获奖多、看似成果累累，但提不出新问题、新思想的团队，就不算是“一流”的团队，不应该继续得到支持。否则，“开放竞争、动态调整”难以真正落实，只能是一个口号而已。（陈洪捷）

——2019年9月25日《中国科学报》

责任编辑：陈卫国