

整合全球科技资源 占据国际创新高地

科技革命引发人类文明的跃升，21世纪的世界，谁能充分有效整合与利用全球化的创新要素，谁就能占据创新发展高地，从而引领21世纪人类文明的发展。

当前，我国正处于迈向创新型国家行列的关键节点，充分整合全球科技资源、深度融入全球科技创新网络是建设创新型国家和世界科技强国的必由之路。

□ 刘天星 彭 颖

中国如何实现从大国到强国的转变？答案是：创新驱动发展。

那么，什么要素使创新来得更快、更强？答案是：国际创新合作。

任何事物的发展，都离不开“内因”和“外因”两方面的共同作用，科技创新尤其如此。习近平同志指出：“尺有所短，寸有所长。高新技术需要交流合作、互利共赢。”不仅高新技术，我国实施创新驱动发展战略、建设创新型国家和世界科技强国，都需要统筹国内国际两个大局，充分利用国内国际两种资源，通过务实的国际科技交流与合作，有效整合全球科技资源，占据国际创新发展高地。所以说，国际创新合作是创新人才、创新环境的集大成者，是创新的加速器、是中国建设世界科技强国的重要战略力量。

科技全球化和创新要素的全球流动

进入21世纪以来，科技的全球化速度明显加快。第一，由于互联网技术和现代跨国交通的低成本、便利化，降低了个人和组织的国际交流门槛。第二，“科学的本质是交流”，科学共同体本身就具有国际交流的内在动力；科学无国界，科学研究只有世界第一，没有国内领先。第三，诸多全球共同面临的问题，如气候变化、可持续发展等都需要全球科技界的合作协作才能解决。第四，跨国公司的国际化发展为科技全球化提供了有效载体，通过设立海外研发机构、招聘全球人才等举措极大地推动了科技研发的国际化。第五，世界主要发达国家都充分认识到国际科技合作的战略意义，通过顶层设计、合作规划引导国际科技合作的方向和目标，投入专项资金支持国际合作项目和交流活动，制定相应法规和政策，为科技全球化提供了有利的环境保障。

创新要素的全球流动成为新一轮全球化的主要特征。在上一轮全球化过程中，经济的比较优势和自由贸易是其主要特征，后发国家依靠资源禀赋和劳动力成本优势实现了经济腾飞，在经济规模上逐渐缩小了与发达国家的差距，2016年金砖五国的经济总量已占到全球的23%，而中国的经济总量早在2010年就已达世界第二。当前，虽然部分国家经济贸易政策呈现“逆全球化”趋势，但全球化作为人类发展的历史潮流方向不会改变。问题是未来的全球化其内容和特征将是什么？答案存在于各国经济发展的动力即驱动要素上，传统以土地、劳动力、自然资源为主要要素的经济发展模式正逐渐转向以创新、人力资本为主的新型经济发展模式。因此，即使没有贸易保护政策，未来以商品贸易为主要内容的全球化进程也存在着“天花板”效应。新的经济模式带来新的全球化内涵，各国创

新要素禀赋的差异和竞争将成为新一轮全球化的动力，创新要素的流动将成为未来全球化的主要特征。

科技革命引发人类文明的跃升，21世纪的世界，谁能充分有效整合与利用全球化的创新要素，谁就能占据创新发展高地，从而引领21世纪人类文明的发展。

国际科技合作呈现“一极多强”的世界格局

科技创新是创新活动的源头活水，是创新各要素中最活跃的因子，世界主要经济体都把国际科技合作作为推动创新发展的重要抓手。科技部发布的《二十国集团(G20)国家创新竞争力发展报告(2016—2017)》指出，通过国家科技合作，不仅可以促进国家间科技创新资源的互补共享，更好地整合优化全球科技资源和要素，形成强大的创新源，也可以充分利用各国的比较优势，降低科技创新的成本和风险，提高创新整体效率和水平。在竞争中加强国际科技合作，已成为世界各国的共识，尤其对于发展中国家，通过国际科技合作可以更快缩小与科技发达国家的差距，提升自身创新发展能力。

国际科技合作版图呈现“一极多强”格局。根据《中国国际科技合作现状报告》，在国际科技合作中心度指标方面，美国以120位居首位，英国为67、德国为65、法国为47、意大利为38，分别位列2—5位，中国以28排名第七。国际合作中心度表征了一个国家的科研国际合作在全球科研合作网络中的地位和重要性。不难看出，美国作为“一极”在国际合作中的中心位置，而我国虽已成为“多强”之一，但距离美、英、德等国还有较大距离。国际科研合作中心度在某种程度上也表征了不同国家对全球创新要素的整合能力，我国经济总量虽已高居世界第二，但对全球创新要素的整合能力与我国当前的经济规模还不相匹配，这将成为我国建设创新型国家、实施创新驱动发展战略的短板，亟须引起高度重视。

我国国际科技合作现状 & 问题

改革开放以来，我国国际科技合作经历了恢复和学习、全面展开、互利共赢、部分以我为主四个阶段，逐渐从国际合作的舞台边缘成为主要角色之一。

目前，我国已经与158个国家建立了科技交流关系，签署了111个政府间科技合作协定，参加了约200个政府间国际科技组织和多边机制，在70个驻外使领馆派驻有科技外交官。截至2015年底，全国国家级国际科技合作基地总数达到549家。多层次、多形式的国际科技合作与创



新布局基本形成。

在双多边科技合作机制中，中国的“存在感”也越来越强。自2010年中美创新对话机制建立以来，中外创新对话机制不断拓展，已逐步成为我国与美国、欧盟、俄罗斯、以色列等发达国家和重要区域经济体增进互信、消减分歧、促进共识与合作的重要依托机制。另一方面，中国与非洲、东盟、南亚等地区发展中国家建立了科技伙伴计划，重点是与这些伙伴们在共建联合研究机构、共建科技园区、共建数据共享平台等方面开展务实合作。目前我国已经参与并主导的多边合作机制包括国际热核聚变实验堆计划、平方公里阵列射电望远镜、第四代核能论坛等多项大科学工程和计划。参与大科学国际科技合作，不但增强了我国的基础科学研究能力，也提升了我国在国际科技舞台上的话语权和主导权，我国为解决区域和全球性重大问题作出了突出贡献，从而树立了我国负责任的大国形象。

从论文计量指标上看，2015年，我国国际合作论文发文量达7.1万篇，跃升为全球第三。国际合作论文中受中国国内经费资助的论文比例，从“十一五”的31.6%，上升到“十二五”的65.2%；全球多作者论文中超过一半的论文有中国的贡献。我们比历史上任何时期都更接近世界创新中心的目標，关键时刻，我们须清醒地看到存在的差距和问题，凝神聚力攻之。第一，论文合作指标并不能完全代表我国融入全球科技创新网络的程度，还需要在人员、机构、项目等方面实现实质性的融合。第二，国际科技合作还缺乏顶层设计与系统规划，促进国际科技合作的体制机制与配套政策还不完善。第三，科学家和机构参与国际合作的能力还有待提升，能够引领国际合作的人才和机构比较缺乏。第四，相对于科技界的国际合作，企业作为创新主体还未统筹考虑到科技创新合作的战略体系，民间科技交流亟待重视。第五，国家对国际科技合作的投入相比发达国家仍然偏低，资金的投入方向和效率缺乏科学评估。

未来建议

当前，我国正处于迈向创新型国家行列的关键节点，充分整合全球科技资源、深度融入全球科技创新网络是建设创新型国家和世界科技强国的必由之路。同时，国内国际的有利因素有助于我国在国际科

技创新合作中更上一个台阶。第一，党中央和政府高度重视。习近平总书记将科技创新提高到了全局战略的高度，建设世界科技强国与“两个一百年”奋斗目标协同统一。同时，政府也出台了关于国际科技创新合作的专项规划，预计未来在国际科技创新方面的投入会进一步加大。第二，当前国际形势有利于我国拓展国际科技创新合作的空间。后金融危机时代叠加“逆全球化”趋势，发达国家引领合作的能力有所下降，包括国际优秀科技人才在内的相当一批创新资源有转移的趋势，使我国有可能挑起领导世界创新发展的重任，从而掌握未来国际科技创新话语权。第三，我国现有的经济基础、在海外储备的大量留学人才、科技发展基础和合作网络，也已基本使我国具备了冲击国际创新高地的基础。

好的条件因素是基础，进一步还需脚踏实地地实施来实现。建议未来国际科技合作可以考虑以下几个方面。第一，做好顶层设计和战略规划。应当让更多创新主体尤其是企业参与到相关战略设计中，依靠科技智库的专业分析，利益相关者的参与，使规划更具全局性、系统性、时效性和可操作性。第二，做好详细的分类规划，科学选择合作领域方向、合作国家及对象、合作项目等，实施过程中进行科学评估、动态调整。第三，实施以国际大科学计划、大科学工程为引领的一系列国际重大合作项目，掌握国际话语权。第四，在与传统科技发达国家合作的基础上，更加重视与发展中国家尤其是“一带一路”沿线国家的合作，实现国际科技合作的双向交流，扩大中国“科研朋友圈”。第五，统筹参与融入国际科技创新合作单位的关系，建立信息共享平台，实现国家整体效率最大化。第六，承担国际义务，应对全球挑战，积极参与融入国际科技合作网络，发展形式多样的国际科技合作活动。第七，在国际上大力开展科技营销活动，以双边联合开展“创新年”等活动树立我国创新型国家形象。第八，培养国际合作领军科学家、国际合作专业服务人才，在全社会形成开放创新的文化。第九，调整现有人才引进培养机制，充分发挥国际科技合作在吸引国际优秀人才、培养本土人才的重要平台作用，创建中国特色的国际人才计划品牌。

科技创新

2017年6月29日，四川农业大学水稻研究所陈学伟团队在《Cell》上发表了题为“一个转录因子的天然变异赋予水稻对稻瘟病的广谱抗性”(A natural allele of a transcription factor in rice confers broad-spectrum blast resistance)的研究论文，6月30日四川农业大学迅速作出对该论文进行奖励的决定。一件看起来很稀松平常的科学奖励却因为这次奖励的金额较大(1350万元)和媒体的夸张解读而引发多方关注并掀起一场论战，更有网友痛斥这是学术腐败，是借论文捞钱的不正之风。如何看待这件奖励公案，还真有说说的必要。

坦率地说，如果这次奖励是发生在学界某大咖身上，奖励金额甚至比这次还多，恐怕人们只会赞誉有加，更认为牛人就是厉害。一旦同样的事情落在了不知名者的身上，原有的平衡被打破，所有的美慕嫉妒恨都有了发泄渠道，人心的幽暗真是难以细查。看来，奖励系统中潜在的双重标准已然成为人们认知中的默认配置，现在是到了该认真反思与改革的时候了。

为了厘清事实真相，不妨看看这次奖励的原委。首先，本次奖励是依据《四川农业大学学科建设双支计划》作出的，早在2009年就已开始执行，此次奖励绝非意气用事；其次，这次打包奖励的1350万元奖金中，只有50万元是可以划到研究团队个人的口袋里，其余1300万元中，50万元是一次性资助的科研经费，1250万元是分5年资助的科研经费。分解到此，社会众贤达还会对此表现出莫名惊叹吗？如果此次成果质量得到确认，我们倒希望四川农业大学不妨按照这个规模连续支持这个团队10年，让他们在这个方向上安心地做出更多扎实的工作。基于这种考虑，要为四川农业大学严格遵守契约的行为点赞。毕竟这是双赢行为：科研人员因此得到了资助，而学校也获得了社会关注与尊重知识的声誉。另外，重奖CNS(Cell、Nature、Science)论文，已是国内学界的通行做法，四川农业大学亦非首创，众多知名大学也是乐此不疲，现在更是向下扩散，遍地开花，甚至于像贵州人民医院这样的非学术机构也在按此标准操作。没有人否认这种政策存在的不合理之处，但是在好办法出来之前，不能轻易彻底废掉一套奖励标准，只能逐渐降低其重要性，并辅以自己的替代评价办法，不能让奖励系统空白，这已是科技管理的常识。

科技奖励制度是科技评价系统中的一项重要制度，通过奖惩设置引导科技共同体的行为与选择，并对那些遵守者提供一种正式的承认和激励，其有效运行的理论基础就是公平，它对来自各个方向上的践行者提供一视同仁的评判，并通过放开科技活动的前端，关注科技活动末端的定位，对所有的成果给予公平的评价，这样就为充分挖掘社会的智力资源提供了一种广阔的空间：地无分南北，人无分老幼，只要你做出成果，奖励系统就会公正地给予你承认。理论上说，一个好的奖励系统天生蕴含着对于逆袭的承认。在科技界资源越来越集中的当下，逆袭的难度越来越大，甚至仅具有理论上的可能性。为所有的梦想留下一点空间，本是奖励系统的美德。不争的事实是目前很多奖励系统内部充斥着歧视性条款，有些甚至在门槛处就把一群人阻截在外面。

在当今大科学时代，很多科技成果的产出是严重依赖资源条件的，仅有智力资源是不够的，形象地说，成果=人才+条件+资源+环境+机会等，科学早已告别个人英雄主义时代。科技创新也越来越离不开资金的支持，无论是研发设备与材料的添置购买，还是信息的获取、学术的交流、人工工资的支付等，都需要庞大资金的支持，正如张九庆所说，科学的进步是科学家、科学共同体以及社

会因素共同作用的结果，科学研究不再是个人自掏腰包就能进行的事业，经费资助已成为科研人员从事科技活动的重要外部支撑条件。毕竟，巧妇难为无米之炊就是资源硬性约束的真实写照。此次四川农大为研究团队提供1350万元奖励基金，恰恰是最大限度从制度层面为团队提供了适宜的知识生产条件。众所周知，稻瘟病问题是世界性难题，如果该团队一旦解决稻瘟病问题，这将为国家带来多少效益？又可以为学校带来多大的声誉？从这个意义上说，四川农大的决策绝非鲁莽，而是精明的学科建设筹划。

继续向下做个合理推论，假如该论文是发表在国内的中文科技期刊上，将会是什么情况？四川农大还会对陈学伟团队进行如此大力度的奖励吗？显然，依据《四川农业大学学科建设双支计划》的条文，这篇论文的价值将会被低估，甚至没有特别大的反响，就跟没发生过一样，除非未来某一天，人们突然发现这篇文章的价值，并给予高度肯定，它才会获得迟到的承认。这又反映出当下中国科技界在评价层面存在的一个具有共性的老大难问题：评价的失真以及对自己的不信任，只能依赖国外的评价体系，这也造成了学界对于国外名刊的崇拜与盲从。想想学界每年为外刊付出的天价版面费，也许更为严重的是，中国科研人员的研究成果应该最先影响谁、服务谁的问题？难道国人不应该最先获得这些智力红利吗？显然，加快我们自身的评价体系建设是治本之策，在这个问题没有解决之前，我们仍然要沿袭既有的评价模式走一段路，至少这个模式还为那些想逆袭的人提供了一个可能的通道，也许，这就是它对中国科技界的价值所在吧。

(上接1版)关于我国经济发展新常态和创新、协调、绿色、开放、共享新发展理念的论述；关于推进国家治理体系和治理能力现代化的论述；关于用社会主义核心价值观凝心聚力的论述；关于全面推进国防和军队建设的论述；关于推动构建以合作共赢为核心的新型国际关系的论述；关于全面从严治党 and 反腐败斗争的论述，等等，有力开创了中国特色社会主义伟大事业和党的建设新的伟大工程的新局面，进一步丰富和发展了中国特色社会主义理论体系，把当代中国马克思主义推进到一个新阶段。

坚持当代中国发展进步的根本方向

旗帜就是方向。坚定不移高举中国特色社会主义伟大旗帜，就是坚持当代中国发展进步的根本方向。习近平总书记指出：“历史和现实都告诉我们，只有社会主义才能救中国，只有中国特色社会主义才能发展中国。”

坚持当代中国发展进步的根本方向，必须坚持“解放思想，实事求是”的思想路线。这是中国特色社会主义理论的精髓，它贯穿于中国特色社会主义的各方面和发展的全过程。

实事求是马克思主义的根本观点、根本方法，是正确处理一切问题的“总开关”。“坚持实事求是，就能兴党兴国；违背实事求是，就会误党误国”。坚持实事求是，必须解放思想，“客观实际是不断发展变化的，我们对客观事物及其规律的认识是不断深化的，实事求是永无止境，解放思想也永无止境”。习近平总书记指出，在新的时代条件下，我们要进行伟大斗争、建设伟大工程、推进伟大事业、实现伟大梦想，仍然需要保持和发扬马克思主义政党与时俱进的理论品格，勇于推进实践基础上的理论创

新。这是我们事业兴旺发达的成功之道，也是理论创新的必由之路。坚持当代中国发展进步的根本方向，必须坚持“一个中心、两个基本点”的基本路线。这是党的总路线，国家的生命线，人民的幸福线。习近平总书记强调：“我们要坚持把以经济建设为中心作为兴国之要、把四项基本原则作为立国之本、把改革开放作为强国之路，不能有丝毫动摇。”既不偏废经济建设这个中心，也不偏废四项基本原则和改革开放两个基本点，反对任何一种离开这条基本路线的错误倾向。在这个重大原则问题上，我

们必须立场坚定，旗帜鲜明，始终保持清醒的政治头脑，不为任何风险所惧，不为任何干扰所惑。坚持当代中国发展进步的根本方向，必须坚持“一切为了群众，一切依靠群众，从群众中来，到群众中去”这个党的根本工作路线。这是我们党的生命线和最大政治优势，集中体现了我们党的历史观、价值观和领导工作认识论。一切为了群众，是我们党的根本宗旨、执政的根本理念、发展的根本目的、改革的根本原则；一切依靠群众，是我们党的力量之源、胜利之本；从群众中来、到群众

中去，是我们党领导群众的根本方法。离开了人民，我们的一切奋斗都变得毫无意义；离开了人民，我们就将“失去根基，失去血脉，失去力量”，我们就将一事无成。我们要牢牢把握我国发展的阶段性特征，牢牢把握人民群众对美好生活的向往，坚持把人民放在心中最高位置，真正把人民当主人，全心全意为人民服务；真正把人民当英雄，全心全意依靠人民；真正把人民当老师，全心全意向人民学习。这是中国特色社会主义事业不断取得胜利的根本保证。(作者系中央党校原副校长)

科技评论

给科学梦想预留实践的空间

□ 李侠 韩联郡