

科技创新对提高社会生产力和综合国力至关重要。谋划和推进新时代科技创新，要深入学习贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想，掌握贯穿其中的辩证唯物主义的世界观和方法论，提高战略思维、历史思维、辩证思维、创新思维、法治思维、底线思维能力，不断增强科技创新工作的前瞻性、系统性、创造性、实效性。

运用战略思维，擘画建设科技强国“三步走”路线图

战略思维，就是高瞻远瞩、统揽全局，善于把握事物发展总体趋势和方向。要站在时代前沿和战略全局的高度观察、思考和处理科技创新，透过纷繁复杂的表面现象把握科技创新的本质和发展的内在规律，在把握战略全局中推进科技工作。2016年“科技三会”明确了我国科技事业发展的目标，即到2020年时使我国进入创新型国家行列，到2030年时使我国进入创新型国家前列，到新中国成立100年时使我国成为世界科技强国。实现这一战略目标，就要增强战略定力，有咬定青山不放松的恒心，心无旁骛地抓好战略规划的制定，坚持面向世界科技前沿、面向国民经济主战场、面向国家重大需求战略方针，描绘和落实好建设科技强国“三步走”路线图，优化科技资源配置和创新力量布局，加强科技攻关系统部署，推动战略目标与创新能力协调一致。要强化战略实施，以提升科技创新能力为主线，以激发创新活力为重点，推动以科技创新为核心的全面创新，全面提升国家创新体系整体效能。围绕国家重大战略需求，强化国家战略科技力量，建设一批世界一流科研机构、研究型大学和创新型企业，厚实学科基础，培育新兴交叉学科生长点，着力攻克关键核心技术，抢占事关长远和全局的科技战略制高点，涌现一批重大原创性科学成果。加快建设上海、北京具有国际影响力的科技创新中心，以及若干具有强大带动力的创新型城市和区域创新中心。制定和落实鼓励企业技术创新的各项政策，加强对中小企业技术创新支持力度。倡导专业精神，减少对科研活动的微观管理和直接干预，切实把工作重点转到制定政策、创造环境、为科研人员和企业提供优质高效服务上。

运用历史思维，牢牢抓住新一轮科技革命的历史机遇

历史思维，就是善于运用历史眼光认识发展规律、把握前进方向、指



□ 贾宝余 刘 立

积极运用科学思维 推进新时代科技创新

运用辩证思维，正确处理国家创新体系中的重大关系

辩证思维，就是承认矛盾、分析矛盾、化解矛盾，善于抓住关键、找准重点、洞察事物发展规律。在科技创新的主体、选题、政策等方面包含着多对矛盾，统筹推进科技创新，就需要有效把握、正确处理这些矛盾。要正确处理新型举国制与自由探索的关系。既要发挥市场经济条件下新型举国体制优势，发挥社会主义制度优越性，集中力量办大事，抓重大、抓尖端、抓基本，集中力量、协同攻关，为攀登战略制高点、提高我国综合竞争力、保障国家安全提供支撑；又要充分发挥市场在资源配置中的决定性作用，坚持以产学研合作为基础、产品和服务创新为纽带，鼓励科学家从事原创性研究，自由畅想、大胆假设、认真求证，鼓励企业家加大研发投入，专注品质、追求卓越、提升效能，实现技术创新—超额利润—科技创新—更多利润之间的良性循环，形成群体突破的效应。要正确处理科技需求与科技供给的关系。恩格斯说：“社会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。”科技需求往往来自经济发展、民生幸福、国防安全等层面，科技供给来自国有科研机构、高等院

校、企业研发中心等。科技创新要面向国民经济建设主战场需求，面向国家重大战略需求，为供给侧结构性改革提供有力支撑。只有有效面向需求、预测需求、瞄准需求，才能更好地创造需求、服务需求、满足需求，因而围绕社会“需求侧”情况推动科技“供给侧”改革，是科技创新的重要命题。

称”赶超战略，发挥自己的优势，努力做到“人无我有、人有我强、人强我优、人优我变”。在学科高度分化融合汇聚的背景下，提升科技创新组织力，扎实推动协同创新、融通发展。有学者提出了科技领域的“谷仓效应”：科研人员被困在各自所在的科研团队和组织，缺乏横向连接和交流，面对未知的广阔世界“仍然在狭小的谷仓中思考和行动”。在这个背景下，协同创新成为当务之急。以学科建制为基础，搭建不同层面的共创平台、共享空间、共通机制，通过机构重塑、项目重组、“初心”重温等方式，打破由课题组、学科、研究所等构成的“谷仓”，特别是在国家重点研发计划和关键核心技术领域，要避免单一的“课题组”模式，应实施“创新联合体”等研发模式，更好地促进协同创新。

运用创新思维，坚定不移走中国特色科技自主创新道路

创新思维，就是破除迷信、超越陈规，善于因时制宜、知难而进、开拓创新。在科技创新的道路选择、组织管理、项目设置、成果转化、队伍建设等环节，面临着诸多有待解决的热点和难点问题。方向决定道路，道路决定命运，要坚持走中国特色科技自主创新道路。要结合社会主义市场经济新条件，发挥好社会主义条件下集中力量办大事的优势，加强统筹协调，促进协同创新，优化创新环境，形成推进创新的强大合力。把握新科技革命和全球产业变革趋势，准确判断科技突破方向，对一些方向明确、影响全局、看得比较准的，要实施重大专项和重大工程，组织全社会力量来推动；对一些前沿领域、关键核心技术、“卡脖子”的地方，采取“非对

称”赶超战略，发挥自己的优势，努力做到“人无我有、人有我强、人强我优、人优我变”。在学科高度分化融合汇聚的背景下，提升科技创新组织力，扎实推动协同创新、融通发展。有学者提出了科技领域的“谷仓效应”：科研人员被困在各自所在的科研团队和组织，缺乏横向连接和交流，面对未知的广阔世界“仍然在狭小的谷仓中思考和行动”。在这个背景下，协同创新成为当务之急。以学科建制为基础，搭建不同层面的共创平台、共享空间、共通机制，通过机构重塑、项目重组、“初心”重温等方式，打破由课题组、学科、研究所等构成的“谷仓”，特别是在国家重点研发计划和关键核心技术领域，要避免单一的“课题组”模式，应实施“创新联合体”等研发模式，更好地促进协同创新。

运用法治思维，善于运用法治方式推进科技创新治理

法治思维，就是增强尊法学法守法用法意识，善于运用法治方式治国理政。运用法治方式加强科技创新治理，首先要引导科技工作者增强法制观念，加强法制教育，尊崇和遵守法律法规，自觉在法治之下开展科技创新。积极预防和处理违纪违法行

保护创新成果，为科研机构、研究型大学、创新型企业 and 科技工作者营造良好的创新环境。准确把握法律政策界限，充分考虑科技创新工作的体制机制和行业特点，认真研究科技创新融资、科研成果资本化产业化、科技成果转化收益中的新情况、新问题，保护科研人员凭自己的聪明才智和创新成果获取的合法收益；区分科研人员合法的股权分红、知识产权收益、科技成果转化收益分配与贪污、受贿之间的界限；区分科技创新探索失败、合理损耗与骗取科研立项、虚增科研经费投入的界限；对于锐意创新探索，但出现决策失误、偏差，造成一定损失的行为，要区分情况慎重对待。积极实行以增加知识价值为导向的分配政策，包括提高科研人员成果转化收益分享比例，探索对创新人才实行股权、期权、分红等激励措施。加强对创新成果的有效保护，打造一流创新环境、服务各类创新主体，在深化国际科技合作中加强知识产权保护。

运用底线思维，维护国家科技安全防范重大科技风险

底线思维，就是客观地设定最低目标，立足最低点争取最大期望值。习近平总书记强调：“各种风险我们都要防控，但重点要防控那些可能迟滞或中断中华民族伟大复兴进程的全局性风险，这是我一直强调底线思维的根本含义。”树立底线思维，要多方面发力。一是维护国家科技安全。科学技术发展是国家安全的重要保障，要强化事关国家安全和经济社会发展全局的重大科技任务的统筹组织，加强关键核心技术“卡脖子”攻坚，跟踪研究粮食、能源、金融、生态、经贸、人口、公共、信息等领域国家经济安全的战略需求侧和科技创新源，为维护国家安全奠定坚实科技基础。二是防范重大科技风险。围绕人工智能、基因编辑、医疗诊断、自动驾驶、无人机、服务机器人等新兴科技领域，要深入研究各类技术在产业变革、社会稳定、就业创业、价值伦理等方面的综合影响和潜在风险，做好风险评估、预警和防范，加强科学伦理审查和监管，加快推进相关立法工作。三是恪守科学精神，坚守良好科研诚信。要弘扬实事求是、守正创新、理性批判、实践检验的科学精神。科学共同体要弘扬和践行新时代科学家精神，坚守科研诚信和伦理底线，做科技强国建设的排头兵。



走出科技人才评价的困局

□ 李 侠



当下科技界常用的两个人才评价标准：其一，产出高端，即发在顶级期刊（如CNS、细胞、自然、科学三本杂志的简称）与高影响因子（IF）期刊上；其二，学术出身具有耀眼光环。现在，各类科研机构与个人对顶刊和高IF都是趋之若鹜。

众所周知，顶刊与高IF并不能保证成果一定是最重要的，这类案例在科学史上比比皆是。比如孟德尔（1822—1884），把多年基于豌豆实验所得出的遗传定律发表在不知名的修道院的会刊上，按照今天的观点看，孟德尔所发表的刊物，既没有名气，影响因子也低。但是，没有人否认孟德尔工作的重要意义。再比如大家都熟悉的爱因斯坦1905年发表相对论的那家德国期刊：《物理学年鉴》，它的影响因子在当下也就3.2左右，但没有人否认爱因斯坦狭义相对论对科学里程碑式的贡献。再拿最近几年诺贝尔奖获得者的事例同样可以证明这个道理，如2008年获得诺贝尔化学奖的下村修，其几篇重要论文发表的刊物名头都不是很大，影响因子也都不高，但这些成果同样是划时代的；2015年诺贝尔生理学或医学奖获得者屠呦呦

教授的成果发表在《科学通报》上，同样也是“双非刊物”，不需要举更多的事例了。顶刊与一般刊物，高IF与低IF期刊都不会影响成果本身的价值与意义，期刊的本质就是知识传播的载体，所不同的只是传播的效率而已，而影响因子是可以操控的。从这个意义上说，过度迷恋顶刊与高IF其实并没有多少过硬的事实依据，只是一种长期以来形成的群体认知习惯而已。学过科学社会学的人都知道，科学界为了获得优先权，往往会率先发表成果。此时刊物的重要性将成为次要的考虑，而发表速度则成为第一考量因素。遗憾的是，几乎所有人都意识到了这套评价体系有问题，但是在没有发现更好的替代方案之前，老办法仍然会为人们提供一种确定性，仍将长期存在。

为了破解这个难题，需要梳理清楚这套体系是如何产生的？根据我们的研究，近代工业革命以来，人才评价从粗到细大体经历了两个阶段：首先是对于学术出身的崇拜。造成这种情况的原因是：工业革命以降，随着机器大工业的出现，社会上出现对于人才的迫切需求，而当时的企业主并

没有能力去鉴别人才，个体去鉴别人才也是极度不经济的行为，此时整个社会为了降低人才的鉴别成本，就通过对某些培养人才表现优异单位的承认，从而认可那个单位培养的某方面人才是合格的，这样一来就省去私人鉴别人才的成本，这对于快速发展的社会而言是符合经济原则的。一旦获得社会认可，又会反向倒逼培养单位加强相关人才的培养与管理，从而在整个社会形成了一种双赢的正反馈机制。这个模式极大地促进了资本主义社会的兴起与发展。时至今日，这个模式仍然是很多用人单位喜欢采用的简便易行的鉴别人才模式。到了20世纪60年代，经历了三次工业革命，整个社会的分工日益精细化，这时依靠原有的出身模式来鉴别人才，已经不能很好地满足快速发展的科技业态与工业分工日益精细化的需求，这时评价人才的模式实现了第二次范式转型，即通过把成果与顶级期刊及高IF捆绑起来的模式来鉴别人才。今天普遍采用的SCI（包括顶刊）以影响因子（IF）都与美国科学计量学家尤金·加菲尔德（1925—2017）的工作有关，他1963年在科技界先后引入SCI、SS-CI、A&HCI，以及科技界人士普遍采用的H指数等指标，以此来鉴别人才。半个世纪后，这套系统几乎主宰了全世界的科技人才评价，虽然大家都知道这个评价体系存在很多问题，但是它简便易行，仅仅通过论文表现就可以对人才作出快速评估，由于用论文设立起来的评价之“无知之幕”最大限度排除了外界的干扰因素，导致评价结果看起来比较客观，这也是它受到全世界追捧的根源所在。但评价手段的过度简单化必然带来结果的不准确，也许这就是人类必须为简单化付出的代价。

对于整个社会而言，科技界是一个非常陌生的领域，人们并不知道如何评价科研成果，他们相信科技界是公正、聪慧的，因此，接受他们的评价方法是尊重科学的表现。公众从最初的被动接受演变为无反思的认可，这种转变意义重大。因此，这套评价模式之所以能大行其道，除了科技界的大力推行之外，还与整个社会的接受与认同使这套评价模式获得合法性有关，从这个意义上说，对顶刊与高IF成果的推崇是科技界与整个社会全力促成的结果。遗憾的是，这种局面一旦形成，若想放弃，就不是任何单独一方所能完全掌控的，由此科技界被迫陷入路径锁定现象。

人才鉴别之所以难，是因为在用用人单位（雇主）和人才之间存在巨大的信息不对称现象。雇主不知道人才的真实情况，对发表记录与影响因子的检查可以静态地消除掉一些缺失信息，这也是雇主迷恋顶刊与高IF的内在缘由之一。另外，对于学术能力的评价，由于缺乏具有普适性的判决定性实验（即通过一个事例就能充分判断出某人能力的实验），发达国家通过采用长聘机制，利用较为充裕的时间去发现人才的能力，合格者给予终身教职，这种方式可以较好地避免顶刊与高IF对于评判所造成的“短期噪声”影响，使研究人员能够相对安心地投身科研。由于中国科技起步较晚，在人才评价方面存在先天的经验储备不足现象，在追赶与赶超的政策驱动下，目前我们流行的模式是把人才=学术出身+学术能力（顶刊与高IF），两者捆绑在一起，这种模式看起来很完美，但是其内在运行机制完全不同，导致科技人员必须去追求热点与短平快的研究，这种模式无法培养科研人员的长期耐心与钻研精神，否则会被

短时（甚至瞬时）的评价体制淘汰掉。

反观这些年来，我国科研论文产量长期高居世界第二（从2008年开始），但真正具有原创性的研究极少，整体创新能力也未见快速提升（2018年全球创新指数GII排名中位列17名，第一次进入前20名），这可以看作长期缺乏自己的问题域，以及盲目跟风与追热点的必然结果。

解决的出路在于，把学术能力所针对的研究对象拆分成两类：原始基础性研究与应用研究，对于从事原始基础性研究的个人与单位仍然允许他们追求顶刊与高IF；对于那些从事应用研究的个体与机构则让他们以解决实际问题为主，不以论文和影响因子作为考评指标，这种分流会在一定程度上遏制这种追刊现象。当下出现的一种可喜的变化是，整个社会开始不满意科技界长期的“空对空”类研究，开始追求身边问题的解决，这对于破解人才评价的困境给出了很有利的改革窗口期。这几年倡导的方向是：把论文写在祖国的大地上，这可以看作第二种分流模式的一种体现。即便做基础研究，笔者也希望优先安排的不是那种跟风研究，而是基于现实国情从身边问题出发，即从“由应用引发的基础研究”处切入，比如近期中国遭遇了严重的非洲猪瘟疫情，那么针对这个问题的研究就是典型的由应用引发的基础研究，这种研究成果既可以发到顶刊，又实实在在地为国家解决了遭遇的难题，同时也为人类知识库增加了新知识。

