

2018年10月中央五部委把学术界热议的“破四唯”问题（唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项）正式提上议程。回过头来冷静思考一下，不难发现，所谓“四唯”问题事关科技界整体运行的宏观评价问题。

科研产出根据研究性质的不同可以分为三大类：基于基础研究所得到的科学论文；基于应用研究得到的是技术原理、方法等；基于试验发展研究得到的是技术改进等。不同的研究领域应该有不同的评价方法，比如基础研究成果，它的主要特点是探索未知，这种成果只能以论文的创新性作为评价的主体。对于应用研究而言，它的主要特点是解决技术难题，以解决实际问题为主要评价标准，也许这类研究根本发表不了论文，但其价值却是实实在在的。基于上述三类研究的特点，可以清晰发现，三者之间不能用同一把标尺来衡量。当下遭遇到的“破四唯”困境，其最突出表现就是用一把标尺衡量所有科学研究。

处理宏观问题的基本原则在于从宏观层面上寻找原因与驱动力。笔者从科技史的角度对新中国成立70年来科技政策偏好与科研产出模式之间的关系进行梳理。清晰发现，这期间中国科技政策偏好出现了两次重大的范式转型。

第一次政策范式转型（简称应用型范式P1）。这次政策范式的主要特点是关注科技对于国民经济与社会发展的真实帮助，它持续的时间大约30



年（新中国成立初到改革开放初）。在这个应用型范式P1指导下，我们的科技产出的主要目标是服务社会，这期间的很多科研成果极大地支持了新中国在百度待兴基础上的重建。这个时期科技产出的最大特点就是实用知识产出居主导地位，而理论类科技产出不是很多，也不是政策关注的重点。如这一时期我们的“两弹一星”、南京长江大桥等众多实用科技知识。虽然在应用型范式P1的主导下，理论研究不是政策关注的重点，但是，那些真正热爱基础研究的人仍然取得了不俗的业绩，如结晶牛胰岛素、屠呦呦的青蒿素、陈景润的数论研究等等，但科技产出的这种局面是那个时期的特定科技政策范式所决定的，这种因果关系不能搞混了。有兴趣的读者不妨看看中国第一个具有里程碑性质的科技政策，即《1956—1967年科学技术发展远景规划纲要（修正草案）》，在这份规划中确定了57项任务，包括616个中心任务，再从中选出12项重

点项目。细心的读者会发现，这份规划的主要偏好都是事关国计民生问题的应用研究。

第二次政策范式转型（简称显示型范式P2）。改革开放，中国科技界面临再次出发的关键节点，此时社会政策环境变为：对外逐渐开放，对内逐渐实行市场经济，如何顺应时代的要求，更大程度上激发科研人员的活力，此时“唯论文”等现象的出现就是一种具有激励功能和显示度的牵引型政策。显示型范式P2从上个世纪80年代开始，一直延续到现在，持续时间接近35年。这个时期的科技政策大体上指定方向并匹配相应的激励机制，然后通过市场的方式去实现科技目标。这个时期的标志性政策是：1985年中央作出《关于科技体制改革的决定》，由此揭开了全面科技体制改革的序幕。在市场力量的倒逼下，基于绩效衍生出数论文、数项目/奖项、看职称等管理办法，对长期困扰中国社会的人文文化是一种有力的市场阻

击，其客观性尤其凸显了弥足珍贵的公平精神。虽然这种办法有明显缺陷（以偏概全），但是两害相权取其轻，人们还是逐渐接受了这套评价方法，由于绩效的示范作用，慢慢地各个领域的科技工作者都接受了这套规则。这套方法之所以会在短短的35年间成为一种根深蒂固的科技管理制度，因为这是双方的最大公约数：于管理者而言，其操作简便易行而且成效显著，中国国际科技论文数量从2010开始已经连续10年位列世界第二；于科研人员而言，这种一刀切的做法虽然粗暴武断，但它简单而公平。这种模式的最大弊端就是用论文一种科研产出模式，替代了所有其他领域的产出模式，这显然造成了一种全行业写论文的局面。医生放下手术刀，开始拿起鼠标写论文了；工程师不去工厂等生产第一线解决各种急需解决的问题，而是回到办公室写论文。这就导致科研与国计民生的关系日益成为“两张皮”：生产中的具体问题没有人

认真关注与解决，而那些主业本不该去写论文的人却冒着学术不端的风险在制造论文。从宏观层面来看，这种个体选择也造成了应用研究领域与试验发展领域的研究整体出现停滞与衰退。因为真正的科研没有帮助一线企业解决这些问题，导致科技没有为国计民生与社会发展的需要提供最大的帮助。时至今日，我国产业界面临的诸多瓶颈问题，本不是什么重大的科技前沿问题，但却事关企业的生死存亡。如果整个科技界不分领域都在拼命写论文，这个现象本身就不合理。

从上述的简短历史梳理中，可以清晰发现：应用型范式P1运行的结果是科研产出主要关注应用，在特定时期有其合理性；显示型范式P2导致科技领域全面论文化，这种模式从激励角度来说成功的，但是其“一刀切”的做法弊端太多，导致科技产出与社会需求严重脱节，科技没有能够最大限度服务社会经济发展。在此背景下只有另辟蹊径，这也

是“破四唯”在当下获得广大科研人员高度心理认同的基础所在，由此也开启了第三次政策范式转型（简称综合型范式P3）之门。科研产出不仅仅是论文，还有很多与改善人类生活密切相关的成果。多元化评价是其未来的出路，“破四唯”不是不要“四唯”了，而是说“四唯”只适合整个科技版图中很小一部分领域（如基础研究）的评价，比如作为演员就不需要博士学位，作为技术能手就不需要什么获奖、论文等。任何政策的运行都会塑造人们的认知图式，并带来相应的认知惯性，因此，“破四唯”的工作不可能一蹴而就，人们认知图式的改变也是需要时间的，只要调整政策里相关条款的权重，效果自然会慢慢显现出来。就拿当下被很多科技界人士诟病的SCI论文而言，SCI本身不是问题，问题出在我们的评价体系把它置于最高优先级的位置。只要把外文期刊与中文期刊置于同样的承认权重，那么用不了多久，对SCI的狂热就会消退。从这个意义上说，“破四唯”需要的是评价体系的结构性调整，即把科技领域从一维结构恢复到三维结构，原先全覆盖的“四唯”标准部分内容退回到基础研究维度，其他两个维度（应用研究与试验发展研究）采用新的评价标准就可以逐渐解决这个问题。考虑到政策后果呈现的滞后性，如果从现在开始行动，到2030年左右，我们就会生活在一个尊重分工、承认差异的多元化评价体系的世界里。



科技奖励制度如何改革

□张煜 陈宇学



由于专业越分越细，评选时存在外行评内行的现象；评选专家还会受行业或部门利益的影响，一定程度上弱化了同行评议的权威性。在各学科间难以做到公平授奖，新学科、偏学科的优秀成果获奖难度较大。此外，一些项目存在过度包装问题。三是导向性不够突出。特别是针对基础研究的奖项不足，例如2017年自然科学奖在三大奖中的授奖比例仅占16%左右，在社会奖中授奖比例仅占10.6%，远低于国际水平；大多数科技奖励以奖项项目附带奖励人，在体现“以人为本”方面有所不足。四是提名制落实不彻底。由于项目研究内容大多很庞杂，提名人难以全面了解成果情况，无法自行填写提名文件，提交证明材料，最终还是由项目完成人来准备，导致国际上通行的背靠背同行推荐机制失效。五是国际影响力不高。国家奖和一些省部级奖中虽然设立了国际科技合作奖，但多属于友谊奖，国际影响力有限。社会奖中仅有“未来科学大奖”等不到10个奖项不限国籍，但都因设立较晚，影响力不大。

2017年5月，国务院发布实施的《关于深化科技奖励制度改革方案》，提出要按照服务国家发展、激励自主创新、突出价值导向、公开公平公正的原则修改完善国家科技奖励制度。根据党的十九届四中全会精神的要求，在新一轮改革中，要全面落实各项改革要求，重点改进薄弱环节，积极构建既符合科技发展规律又适应我国国情的中国特色科技奖励体系。

一是进一步完善政府奖提名制度。加强“源头”治理，完善提名程序和要求。首先浓缩提炼提名项目的内容，减小项目的“块头”。对于由若干成果组成的项目，要限制核心成果数量；要严格以学科和技术的关联程度作为判断是否为“打包”项目的标准，坚决杜绝包装拼凑，减少搭便车行为，降低评选的难度和复杂程度。其次减少提名材料，尽量以公开材料和科学共同体公认为评选的依据，尽可能实现背靠背提名。同时，增强提名者的责任感和荣誉感，把提名的真实性纳入科技诚信管理系统。

二是优化政府奖的奖励结构。按照奖励框架大体不变、适当减少奖励

总数的总体要求，对政府奖结构进行适当调整：一方面增加个人奖数量。可以将国家自然科学奖和技术发明奖中的特等奖改为个人单项奖；省部级奖可把自然科学和技术发明方面的奖励改为个人单项奖。另一方面适当减少科技进步奖的数量，将国家和省部级自然科学奖比例从15%左右增加到30%以上，以体现国家重视基础研究的导向性，激励更多科技人才专注基础研究，解决长期以来关键核心技术“卡脖子”问题。

三是发挥好学会协会的评价功能。在政府奖评选中，提名项目应按学科和技术领域交由相应的学会协会进行评选，通过制度明确其承担的责任，从而把科学共同体内部评价外部化，确保评选结果的客观公正。鼓励学会协会作为第三方机构对本学科、本行业的社会奖进行科学合理、信息公开的综合评价，配合科技行政管理部门建立社会奖第三方评价制度，提高社会奖质量。

四是大力发展完善社会科技奖励。壮大和优化社会科技奖励，鼓励和吸引社会资本直接投入科技奖励，或与学会协会等共同办奖。调整社会科技奖励的结构，支持针对基础研究和个人以及青年、科普人员等对象设立奖项。鼓励社会采取消分级，直接奖励“最佳”贡献者。提高社会奖的公信力和影响力，重点培养若干顶尖非政府奖，把高质量社会奖列入相关人才激励政策中，并把获得高质量社会奖作为政府奖评选的重要参考依据。

五是积极培育面向国际的科技奖励。适应我国经济发展和科技创新的需求，逐步扩大面向国际的科技奖励，提高政府奖的国际化程度。将与我国开展合作的外国科技人才列入三大奖奖励对象中，改变以友谊奖体现国际化的现状。培育面向国际的知名社会奖。鼓励新设或增设无国籍限制的科技奖励，逐步提高国际影响力，使我国科技奖励体系与自身的国际地位相适应。



技术创新如何导向市场

□陈庆修

习近平总书记在两院院士大会上指出，“要发挥市场对技术研发方向、路线选择、要素价格、各类创新要素配置的导向作用，让市场真正在创新资源配置中起决定性作用”。这为我们充分发挥市场作用，构建要素完备、目标明确、功能齐全、运行有效的技术创新体系指明了方向、提供了遵循。

市场是技术创新的出发点和归宿

技术创新是手段，创造市场价值是根本目的。新技术新工艺只有进入市场，才能获取相应的商业利益，进而实现创新资源投入与持续创新良性循环。技术创新遵循端到端的市场导向模式，前端是市场需求，末端以市场检验结果为评判。美国每年开发大约10000项新技术产品，其中80%夭折于初期，而剩余的2000项中也仅有100项能成功走向市场。即使技术成果转化经验丰富的美国，技术创新市场化成功率也不高。

因而，市场成了技术创新的“瓶颈”。技术创新价值要通过市场来实现，开拓市场是创新的重要关口。只有在市场上获得成功的创新才是有效的创新。目前，由技术到市场有两种基本模式。

一是成果转化模式。这种模式创新的动力来源于高校或科研机构成熟的科研成果面向市场开发应用，这种路径的方向是自上而下。重大技术、那种从0到1从无到有的颠覆性技术的突破，通常采用这种模式进行成果转化。美国硅谷建立在斯坦福大学科研基础上的高技术孵化就是这种模式的范例。我国自主创新基本上也采用这种模式。选择这种路径进行创新成果转化，政府集中财力在创新链的上游布局，并通过制度安排和政策激励实施实验室成果市场化和产业化。这种模式的弊端是技术创新成功率低，绝大部分创新成果脱离市场需求，容易产生科研与应用“两张皮”现象。

二是需求导向模式。这种模式创新的起点在企业，技术的需求源于企业产品开发。企业将产品、工艺研发需求向创新链上游传递，通过产学研合作方式实现创新目标，创新路径的方向是自下而上。运用这种模式，企业要提高创新成功

率，必须强化市场调研及预测，运用科学方法准确研判市场前景；对宏观因素如政治、经济、科技、社会环境等作出前瞻性分析；对微观因素如目标客户、竞争者、供应商、中间商、企业自身实力及与社会协作能力等进行深入细致调研。在此基础上，综合运用各种有效资源，多快好省地实现创新目标，抢抓有利市场时机。这种模式的实质是让市场决定创新要素的配置，让企业在研发方向、资源配置和经费使用、项目评审以及成果应用等各个环节发挥主体作用。

更好发挥市场对技术创新的动力作用

市场机制对于发挥市场导向作用、优化创新资源配置、确保创新体系持续有效运行至关重要。要更好发挥市场对技术创新的动力作用，就要构建有效的市场机制。

一是健全市场激励机制。推进技术创新源头市场化，主要包括由市场决定科研项目选题、立项机制，以及技术研发、路线选择、产品服务开发激励机制、技术应用激励机制等。从供给和需求两方面出发制定配套政策，形成有效的市场激励机制，重点支持核心技术研发开发和重大技术示范项目，给市场明确的信号和方向，培育早期市场等，给创新者明确的市场预期。

二是构建市场约束机制。推进科研成果评价的市场化，建立生产、科研、融资等多方共同参与的市场化成果评价与产业化协同机制。主要包括绿色消费的倒逼机制、技术采用风险规避机制、同业竞争机制、专利保障机制、定期评估及反馈机制等。

三是完善市场交易机制。推进创新成果转化的市场化，建立技术、产品和服务的价格形成机制，健全技术创新成果转化的市场化机制。

此外，还应构建“技术研发+金融+成果转化”的全链条平台，完善技术创新的资源保障体系，强化技术创新政策的市场化导向。

更好发挥企业技术创新的主体作用

以企业为主体与技术创新市

场导向是相辅相成的。当前，技术创新与市场需求错位问题已经成为制约我国创新驱动发展的突出障碍，表现为很大一部分技术创新成果难以转化为现实生产力，技术创新活动难以实现经济效益，浪费了许多宝贵资源。解决这一问题，要充分发挥市场在创新中的导向作用，更好发挥企业技术创新的主体作用。

加强企业为主体的技术创新体系建设。强化企业技术创新主体地位，调动企业的积极性主动性创造性，是发挥市场配置创新资源决定性作用的关键。只有以企业为主体，充分激发企业技术创新活力，由市场决定技术创新立项、实施和评价，才能敏锐把握市场需求，有效整合产学研力量，加快技术创新及创新成果的转化应用。

既要满足现实需求也要跟踪潜在需求。企业技术创新要面向市场需求，在满足现实需求的同时，还要激发市场潜在需求。市场有效需求是建立在购买力基础之上的购买欲望。如何引导消费者需求、激发其购买欲望，已成为影响企业发展的重要因素。面对日益激烈的市场竞争，企业要获得竞争优势，就要始终保持技术创新领先市场需求，不仅要发现并满足成长中的市场需求，还要通过技术创新引领潜在市场需求，牢牢把握市场主动权。

从市场政策上更好助力企业技术创新。发挥市场配置创新资源的决定性作用，政府要更好发挥作用，综合运用各种政策手段，促进科技金融结合，引导金融机构加大对企业技术创新的信贷支持；鼓励发展知识产权和股权质押贷款，推动技术与应用结合；加大技术创新基金力度，推进技术与资本结合，引导创新资源优化配置，充分发挥企业技术创新的主体作用。

总之，落实创新驱动发展战略，必须建立健全技术创新市场导向机制，让市场在创新资源配置中起决定性作用，更好发挥企业技术创新的主体作用。同时，更好发挥政府作用，破除一切制约创新的制度政策藩篱。

