



科技评价2.0：从局部到全局评价

科技评价体系作为科技系统中最重要的环节，它通过规则的设定实现对科技共同体的行为进行规训。高质量的评价，能使科技资源处于最佳配置状态，从而实现科技造福社会的目的。我们把科技评价1.0版称为局部评价，仅关注资源配置、人才结构与成果等级；那么，即将到来的评价2.0则是全局评价，它关注整个科技生产链条，尤其关注对科技生态系统的评价。

□ 李 侠

中国改革开放走过了近40年的历程，这场伟大的变革，科技系统作为社会的子系统之一，自然无法置身事外，从彼时的百废待兴到此时的蒸蒸日上，显然科技界的整体结构已经发生了天翻地覆的变化。科技评价体系作为科技系统中最重要的环节，它通过规则的设定实现对科技共同体的行为规训。高质量的评价，能使科技资源处于最佳配置状态，从而实现科技造福社会的目的。然而科技界的表现却与预期有一定差距，问题到底出在哪里？科技评价体系的改革从哪里切入是比较合适的路径？这一切都要回到对评价体系结构的检视上。

科技评价体系的结构

科技评价的水平直接影响科技发展的质量，这已是学界的共识。由于评价是一种主动介入式的管理方式，那么，科技评价的结构一定是基于科研生产过程而设定的。通常科技的生产链条有如下结构：科技生态系统+资源配置+人才=科研成果。在这个简化的流程图中，广义评价是对等式两边的四项要素全部进行有针对性的评价，狭义评价则主要针对知识生产链条中的可见要素进行评价，即对资源配置、人才与成果进行评价。对于管理者与社会大众而言，他们比较关注狭义评价，然后各取所需：管理者求成绩最大化，公众则是获得骄傲与自豪。两种不同诉求在结果处合流，也助长了整个社会把狭义评价等价于

评价的认知误区。

这种线性评价模式就是我们在过去几十年里一直在执行的科技评价1.0模式的主要内涵，其最大特点就是简单地把“资源+人才”拢到一起，然后就期望预期的科研成果马上出现，如果实际效果不理想，那就直接调整两个变量：要么加大资源投入量，要么增加人才数量，或者同时增加。这种粗线条的评价模式操作简单，在科技发展处于跟随阶段很有效，毕竟有成熟的路线可以依循。问题是，一旦科技整体发展态势由跟随型转变为并跑型，可资借鉴的模式在迅速减少，这时线性评价模式的功用也就走到了尽头。用经济学术语讲，就是出现了总体边际收益递减的状态，这时再靠传统的线性评价模式来支撑与推动科技发展的策略显然已经不能奏效。毕竟在资源的硬性约束下，投入不可能无限加大，这时那些隐而不显的科技发展要素开始显示出作用，即好的科技生态系统在同样规模的投入下会有更好的表现。这里的表现包括两个方面内容：成果的质量和数量。因此，寻找新的科技评价模式是科技系统发展到一定阶段的必然要求。

科技生态系统都包括什么？这是很难定义的事情，大体可以把那些可见要素移除后支撑科技发展的要素都称作科技生态系统。为了简化起见，我们把生态系统中支撑科技发展的不可见要素按影响力强弱分为政策要素与文化要素。也就是说，科技的生态系统=政策要素+科学文化要素。这些要素都是不可见的。由于公众对于科技界的陌生，很难了解到这些东西的

作用与价值，因而，社会大众对此缺乏应有的关注，这样就无法形成来自社会的有效压力，促使管理者去作出改变，而来自科技界内部的批评声音则多有忌讳，故而这个问题就如同影子一般存在。没有人看见它，却又时刻离不开它，如何评价它，这也是当今科技界一个没有很好解决的问题。下面就科技生态系统中的政策要素作些简单的评价分析，窥豹一斑。

科技生态系统健康与否直接受政策影响，因而对科技政策层面的评价恰恰是诊断科技生态系统状况的便捷方式。政策通用的评价标准就是公平，即一项政策是否体现了最大限度的公平，以及提供实现公平的路径。由于其不可见性，这部分评价在实践中通常是被悬置的，也是目前评价中最为薄弱的部分。公平永远是政策的最大美德，缺少公平的政策是行而不远的。让所有有能力的人有公平的机会同台竞技，这项政策才能真正把影响力发挥到最大，由此而来的知识溢出效应才能被社会所分享。

科技评价2.0的目标

19世纪英国小说家萨缪尔·巴特勒曾说过一句很有趣的话：鸡只是蛋为了产生另一个蛋而用的手段。对于整个科技生产链条而言，科技评价就是一项被证明为行之有效的政策工具：它一方面调控资源配置方向与科技产出的规模，另一方面规范科技主体的行为选择模式。随着整个社会分工的日益精细化与专业化的大趋势，科技评价为了适应时代的要求也必须

完成从评价1.0版升级到评价2.0版。如果说评价1.0版是线性评价模式，那么，评价2.0则是非线性的，它努力在科技生态、资源与人才之间形成一种耦合关系。为了分析的方便，我们把科技评价1.0版称为局部评价，仅关注资源配置、人才结构与成果等级；那么，即将到来的评价2.0则是全局评价，它关注整个科技生产链条，尤其关注对科技生态系统的评价，而这是评价1.0无力做到的事情。

全局评价的目标有四个：第一，营造良好的科技生态系统。科技生态系统本身也是一种具有持续影响力的成果；第二，改变原有的人才评价权重，解决屠呦呦、袁隆平等遭遇的评价窘境，突出能力优先；第三，取消单一化评价模式，采用科研成果分类评价；第四，塑造纯粹科学家，杜绝肆意的跨界行为。虽然从内容上看，局部评价也关注人才和成果，但是那种评价体系下的关注是粗糙的，并在实践中带来很多难以消除的后遗症。如局部评价（评价1.0）下的人才认定就是一种静态考察模式，过度仰仗于出身与学历等静态指标，对于成果的评价过分依赖于所谓的国际名刊等，这是造成屠呦呦、袁隆平等评价着境的根源所在。另外，取消奖励的申报机制改为推荐制，杜绝自我吹嘘的恶习。如果所有的科研活动都以论文来评价，这就严重缩小了科学活动的外延。仅就科技活动的起点分类而言，基础研究、应用研究与试验发展研究的成果呈现形式是完全不同的，如果一律以论文作为评价标准，会对科技共同体造成

严重的不公平，也会带来群体行为的制度化越轨，比如最近曝光的医生论文被大批量撤稿事件，就是这种扭曲评价体系带来的制度化越轨。再比如评价1.0对于人才的评价，通过特设性的歧视条款造成的后果就是激励了一小批，遏制了一大批，其负面效应慢慢会呈现出来。从手段上看，局部评价过度依赖资源的调控与承认的分配，已经侵蚀了科技生态系统的基础，而这些调控因子在频繁使用之后开始出现敏感度降低现象，导致刺激所带来的效果远不如预期。

如果把评价工具所具有的调控力设为一个定值，那么，全局评价则会带来一个可喜的变化，即评价的调控力会在多个目标上分散，从而让原先被过度使用的资源、人才与成果恢复弹性与敏感性。当评价的注意力部分转移到科技生态系统，会为其他子系统的发展留出缓冲与调适时间。以往局部评价带来的唯一好处就是在共同体内部形成了竞争意识以及对于资源和成果的渴求，这部分经验会成为科技共同体的认知定势。这也从另一个侧面说明全局评价是可行的，即便调低对于人才、成果的评价力度，前期形成的竞争意识也不会轻易消退，这也意味着全局评价即便在不增加过多力量的情况下也是可以实现的。

据《全国科技经费投入统计公报》(2015)显示，我国的R&D投入已经突破2%的关口，全时当量研发人员以及科技人力资源总量都已经是世界第一。这组数据说明两个问题：首先，我国的科技体量已经足够大，短

期内R&D投入大幅增加已经不太可能；其次，随着人才总量的持续快速增加，资源的竞争强度会越发激烈。如果再在这两方面加大调控力度，只会造成过度竞争以及出现共同体集体麻木状态。根据生态学的原理，足够大的群体密度会造成挤出效应，因此，对于全局评价来说，把力量从资源与人才方面部分撤出，留出精力去处理更加复杂的科技生态系统是有可能的。

李克强总理在最近的讲话中曾深刻地指出：人类的重大科学发现都不是计划出来的。评价作为一种计划的产物，应该不忘初心。因此，科技评价只是手段，激发人的创造性才是所有评价的最终目的所在，如果为了评价而评价，那么，作为科技活动主体的人就死了。

既然科技的全局评价系统的建设是可能的，那么该如何着手呢？由于科技的生态系统主要包括两个大的部分：科技政策与科学文化，对此，可以引入社会影响评价。主要目的是使科技生态系统自身保持生产性功能，从而达到支持科技生产链条的持续发展，并使科技生态系统总是处于边际产出递增状态。这恰恰是科技生态系统生产功能的体现，好的科技环境可以最大限度地降低交易成本，从而为成果的产出留出更大的利润及空间；另外，系统中好的科学文化则可以保证群体的价值观是向上的并具有超越性，而非单纯的入世取向的利益诉求；再有，好的科技生态系统既可以培育人才，也可以吸引人才，只要想硅谷的科技生态系统就可以明白这个道理。硅谷没有秘密，支撑硅谷的条件都是明确的，为什么别的地方无法克隆，原因就在于那里的科技生态系统处于健康状态，这就为无数的资源、人才、想法的流入提供了适宜的生长空间。之所以引入社会影响评价，是想借助于社会的力量来遏制科技生态系统的退化与保守倾向，让科技生态系统时刻处于开放的、远离平衡态的进化状态。

科技战略

应对第四次工业革命需要制度变革

□ 王元丰

德国倡导的工业4.0让智能制造、个性化大规模定制生产成为新的制造业发展方向。第四次工业革命来了，并且以非常快速的方式，全面走进我们的家庭、工厂等方方面面。达沃斯世界经济论坛主席克劳斯·施瓦布说：以前的几次工业革命准确地说应该叫“演化”，因为从兴起到全面开展要几十年的时间，而这次的工业革命是真正的“革命”，新的科技革命像海啸一样发生，你刚刚看到一点迹象，大潮马上就到了。

第四次工业革命使得国家之间的竞争更加激烈。那么，我们该怎样应对第四次工业革命的挑战呢？目前，不少国家的政府、企业和研究机构，正在布局人工智能等新技术的研发，应该说这样做是正确的。但是，尽管新的工业革命缘起于技术，但其发展带来的影响却不是仅靠发展技术能完全应对的。这其中非常重要的是要有制度变革和制度创新。

在政府、企业和机构内部管理层面要有制度创新

第四次工业革命以信息技术的广泛应用为代表，云计算、移动互联网、大数据等技术对每个社会基本单位的业务都在造成影响。而且，信息技术与传统业务的结合，即“互联网+”技术的应用，让几乎所有单位的业务模式发生改变甚至变革，这必然要求无论是政府、企业，还是大学、研究机构，在管理制度上改变，以适应技术的进步。比如大规模在线教育，也就是慕课的应用，就对学校的管理制度造成挑战。同样道理，政府在电子政府、移动电子政务以及智慧交通、智慧医疗等智慧城市技术的变革下，也必须对政府内部工作流程和模式、管理构架和理念做出新的改变，并固化为新的制度，这样才能适应技术对政府管理的要求。第四次工业革命产生的变化，对制度创新的需求是广泛的，需要每一个单位与部门做出变化予以容纳。

在宏观的国家政策、法规和法律层面要有新的制度安排

新技术革命或者说新的产业革命、新

工业革命所造成的影响，绝不仅仅在个人、在一个单位的内部，它会改变很多行业的业态、对人的生产和生活方式造成影响，这就需要政府在合适的时候，根据技术进步引起的变化程度，通过制度予以规范。以网约车为例，这是由移动互联网技术发展所产生的新的服务模式，它不但对传统的出租车业务造成冲击，致使不少国家的出租车司机游荡、围堵网约车，还产生不同以往的劳动关系，即客户—服务关系，共享经济的出现使人们的产权观念都发生了变化。这样就非常有必要像交通部出台《网络预约出租汽车经营服务管理暂行办法》那样，让这种新的出租汽车经营服务有章可循。当然，对这个管理办法究竟制定的是否合适，是另外的问题，制定相应的管理办法是特别需要的。规范的同时也是在对这些新出现的生产、服务模式予以支持。

面对新的科技革命、新的产业革命，只是制定政策、法规是不够的，还需要调整法律才能把这些新技术、新产业以及由此导致的新的人与人、人与企业、人与社会等关系予以接纳。对于无人驾驶汽车技术应用，很多人觉得那会是很遥远的。但实际上，无人驾驶汽车应用从技术上看已经成熟。那么，无人驾驶汽车为什么还没有大规模上路呢？很大程度上是现有技术法规的限制。各个国家的道路交通法，允许无人驾驶的汽车上路行驶吗？无人驾驶汽车发生了交通事故，责任该怎样认定？这些法律上的问题解决了，技术的产品才有应用的空间。

美国有几个州对无人驾驶汽车的测试制定了严格的规定，而其他一些州则未作任何规定。美国参议院的议员透露，由于旧的交通法规和新技术不相容，美国将制定无人驾驶汽车法案的监管准则。而在2017年5月12日，德国联邦参议院投票通过了该国首部关于自动驾驶的法律提案，允许自动驾驶汽车在特定条件下代替人类驾驶。这使德国成为世界首个制定无人驾驶汽车法律的国家。无人驾驶汽车只是一个例子，未来还有很多技术产品，需要修改、制定法律，才能得以在社会上应用和发展。

提出更深刻的制度应对方案

那么，是不是做了相关的制度创新，制定了相关的法律法规，我们就能够应对第四次工业革命的挑战了呢？还不够，需要提出更深刻的制度应对方案。前不久，

在中国大连召开的夏季达沃斯论坛，主题是“在第四次工业革命中实现包容性增长”，就是要提醒人们，在看到技术进步给人类带来新的舒适和便利的时候，更要关注那些由于技术创新受到负面影响和冲击的人们。比如，由于机器人的应用，很多工厂的工人要失业了；由于人工智能的应用，不少诸如从事银行前台接待员、办公室文秘工作的人要失业了。对于这些人该怎样不让他们的生活受到大的影响，个人不承受过深的痛苦？是否该对他们进行教育培训，让他们能够早日找到新工作？另外，新的技术革命，进一步加大了社会收入分配的差距，导致一些人占据社会过多的资源，而大部分人收入停滞不前。这是在欧美社会已经出现的新的社会问题。

人类特别需要在制度上做深层次的调整和创新，让新的工业革命驱使人走向健康的方向发展。该怎样做呢？目前，世界范围内还没有很好的案例，但一些有识之士的思考和探索，很值得关注。比如，对于机器人的应用，微软公司创始人、原CEO比尔·盖茨，就倡导要对机器人征税，把征税得到的钱用于资助那些受机器人影响的人。还有，联合国开发计划署前署长凯米尔·德尔维斯倡导建立通用基本收入，来保障每个人的基本生活，不会因为技术进步而受到大的影响。还有学者作了更深的思考，近来美国哈佛大学丹尼·罗德瑞克教授等提出：政府要全面参与技术创新成果产业化阶段，在科技创新产品走向市场的过程中，同创新的企业家一起承担创新的风险，分享创新收益，然后再把创新的经济成果分配给大众。他建议应该像当年做好社会保障建成“福利国家”那样，从更深的层面上调整政府支持创新的做法，避免科技企业成为创新寡头，减少社会的不平等，从而建成“创新国家”。

当然上面的这些建议和思考，还存在很大的争议，但是，这样的思考和探索值得社会各界，尤其是政策和法律制定者参与其中，以便更好地为人类的未来作好制度准备。

对于工业革命，诺贝尔经济学奖得主道格拉斯·诺斯认为，工业革命与其说是技术革命，不如说是一场制度革命。只有做好制度变革和创新，人类的未来才能像过去几次工业革命一样，造福人类，彰显文明的光彩。

科技评论

（上接1版）从古田会议毛泽东首次提出党内生活政治化、科学化，到延安整风时期建立党内政治生活的制度基础，到改革开放之初制定《关于党内政治生活的若干准则》，再到十八届六中全会颁布《关于新形势下党内政治生活的若干准则》，一代又一代共产党人在党内政治生活这个大熔炉中，讲政治、炼党性、砺品格，凝聚成了中国共产党最大的政治优势。正因为如此，习近平总书记反复强调，全面从严治党首先要从讲政治说起，首先要从党内政治生活严起，首先要从党内政治生活管起。只要我们党通过《关于新形势下党内政治生活的若干准则》的贯彻实施，重新焕发出党内政治生活的勃勃生机和活力，我们党就一定会继续以高扬的理想信念和卓越的能力水平，持续赢得人民群众的拥护和支持，为党长期执政持续提供坚实的法理支撑。

破解了长期执政条件下权力监督制约的难题。党的十八届六中全会提出要构建中国特色社会主义权力监督制约体制，强调我国权力监督制约不能搞成资产阶级政党之间的勾心斗角和互相掣肘，应该坚定走党内监督与党外监督相结合的道路，着力形

成对权力全程监督的新机制。目前，在党的统一领导下已经在党内监督方面实现了对权力运行的全程监督，形成了党委主责、纪委专责检查、巡视全覆盖的监督检查机制，并与领导干部问责和激励机制结合了起来。而《中国共产党党内监督条例》就是要“进一步扎紧制度的笼子”。随着依规治党的稳步推进，随着依法治国的不断进步，一定会在党领导下，走出成功的中国特色监督新路。

走出了依规治党的制度治党新路。习近平总书记突出强调了思想建党与制度治党的紧密结合，指出从从严治党靠教育，也靠制度，二者一柔一刚，要同向发力、同时发力。思想教育要突出重点，加强党性和道德教育，不搞空对空。制度治党的意义在于以制度化、程序化、具体化方式治理党内政治生活，保证党的先进性与纯洁性。特别是这一种制度安排的重要价值，是着力于把制度规范形成优秀的党内政治文化，从而营造风清气正的党内政治生态，使管党治党达到知行合一的境界水平，以依规治党引领依法治国，以党的长期执政保障国家长治久安。

（作者系中央党校党建部主任、教授）

（上接1版）用好商业保险机制。运用商业保险机制促进安全生产是国际上通行的一种做法。一是依靠保险监管促进安全生产。保险公司为了降低险种风险，具有强化监管的内生动力。二是依靠费率浮动促进安全生产。对安全风险低的实行低费率、风险高的企业实行高费率，可以激发企业加强安全生产的内在动力。三是依靠保险机制完善事故损害的补偿救济机制，强化人文关怀、促进社会稳定。四是可以从保费收入中提取一定比例投入事故预防，健全安全生产投入机制。目前，我国用于安全生产的保险既有工伤保险，也有高危行业领域安全生产责任险。这是用经济手段促进安全生产的有力抓手，务必用足用好。受理工伤保险和安全生产责任险的保险公司要充分认识这一险种事关人民群众生命安全的特殊性，从更高的角度加强监督，在降低金融安全风险的同时降低生产安全风险。

扩大安全生产的公共投入。为人民群众创造安全的生产生活环境，增进人民福祉，增强人民群众的安全感、幸福观、获得感，是党和政府的重要责任。履行好党和政府的安全生产责任，一个重要方面，就是要把生产安全作为一个重要公共物品，作为政府公共资金的重要投入方向，持续加大安全生产的公共投入，支持安全生产治理体系与治理能力现代化建设。一方面，各级政府财政每年都要拿出一笔资金用于安全生产投入，有条件的要设立安全生产专项资金，建立常态化安全生产财政投入机制。另一方面，要采取以奖代补、购买服务、PPP等多种方式，支持建设一批生命保护工程、研发一批安全生产科学技术、推动使用一批安全生产装备、建设一批安全生产应急救援和培训教育基地，带动全社会扩大安全生产投入，不断强化我国安全生产治理能力。

切实加强安全文化建设。加强安全文化建设，

核心在于强化理念建设。理念是文化的核心、是价值观的载体。建设安全文化，离不开核心理念的构筑。习近平总书记明确提出要把保护人民群众生命安全放在各项工作的首位。确立生命至上的理念，强化生命至尊至贵的意识，把“安全”作为一种社会价值。表面看，社会主义核心价值观不包括“安全”二字，但是，作为核心价值之一的“文明”，却与安全密不可分。一个因知识匮乏导致事故多发的社会不是文明社会，一个因违法违规导致事故多发的社会更与文明南辕北辙。当生命与生产发生矛盾的时候，永远把保护生命放在第一位，做到发展为安全让路、生产为生命放路，真正把发展建立在安全第一的基础上，把生产建立在生命至上的前提下。

着力加强安全生产制度建设。把理念转化为制度，关键是要把制度转化为内化于心、外化于行的行为自觉。其中，制度文化建设是关键的一步。一是将生命至上的理念贯穿制度建设的总过程，以理念引领制度建设，以制度建设点亮理念的灯塔，形成鲜明的理念导向。二是以严格的制度建设培养、筑牢核心理念。制度的力量不在于体系是否完备，而在于是否得到严格执行。必须形成“制度面前人人平等，规矩面前没有例外”的制度信仰，凡严格遵守制度的，不论职级多么低微也要依制予以奖励；违反制度的，不论职务多高都要依制予以惩戒，从而以制度执行铸就理念刚性。三是加强法治教育，推动全社会和企业员工由“要我遵守制度”向“我要遵守制度”转变，形成自觉遵守制度的文化氛围，着力实现理念建设与制度建设的有机统一、相辅相成，最终使安全生产成为重要的公共道德和社会习俗。

（作者系国务院安委会专家咨询委员会理论与法制研究专业委员会副主任）