本版编辑：泰阳　E-mail:ccps6235@126.com　Tel:010—62806235　　2015年4月27日

创新政策

以新型研发机构打破创新瓶颈

□易永胜　林　祥

当前，我国科技创新资源比较分散，不能有效协调多主体、多方面、多领域共同开展创新，也还存在着创新环节断裂的问题，不能有效促进基础研究、应用研究、技术开发和产业发展一体化发展，这些问题成为创新的瓶颈。

随着网络信息服务和组织形态的多元化、多主体、多中心的趋势越来越明显，以新型研发机构为基础的协同创新模式成为未来创新体系建设的重要内容。

新型研发机构是由多元化主体发起设立并实行企业化运营的“独立法人”机构，与政府关系表现为“官助民办”。新型研发机构打造产学研一体化的模式，推进纵向协同创新。打造知识生产的新模式，主要是突出跨学科，使用多元的技能和经验来解决某一特定的问题，更加强调科学知识的转移。

新型研发机构打造整合多主体、多方面和多领域共同创新的有效机制，具有推进横向协同的作用。新型研发机构基于在科技领域的优势地位和自身营运机制的规范激励，能够主动横向整合多元化创新主体、协调多方面的创新资源在多个领域共同开展创新活动，解决创新机制分散化的问题。一些新型研发机构不仅在国内加强了协同创新力度，而且已经将协同创新拓宽到了国外，走国际化创新的路子，整合全球高端创新资源为我所用，极大地提高了创新的能力，取得了大批科技成果，对战略新兴产业发展和产业创新发挥着突破性作用，成为了推进创新的加油站和发动机。

> 随着网络信息服务和组织形态的多元化、多主体、多中心的趋势越来越明显，以新型研发机构为基础的协同创新模式成为未来创新体系建设的重要内容。

新型研发机构发展势头迅猛，其独特的创办方式、运行机制、创新模式和创新机制以及重要的创新作用，成为我国推进创新的新生力量，显示出我国科研机构发展改革的一个重要方向。为进一步推进新型研发机构在打破创新瓶颈中的重要作用，建议如下。

将新型研发机构纳入国家协同创新战略。在当前我国着力实施创新驱动战略背景下，支持重点新型研发机构建立协同创新中心，鼓励新型研发机构利用创新模式优势承担国家项目，积极谋求与国家科研机构的科研攻关合作。在新型研发机构认定时，将是否承担或合作参与国家协同创新项目纳入考核指标。对于获得国家项目的新型研发机构拨出专款，视项目的技术水平、研发周期、社会和经济效益等，分类给予不同规模的配套资金支持，促使新型研发机构与国家利益更紧密结合起来。

引导扶持多元主体创办新型研发机构。目前，我国新型研发机构仍处于初步探索阶段，数量规模还不能满足创新驱动战略的要求。中央及各省市应大力推动国家科研机构、大学联合发起设立新型研发机构，打造致力于协同创新的重点新型研发机构。应有重点地选择一批国有科研院所，按照新型研发机构机制要求进行转型改制，建立独立的管理模式和规范的利益风险承担机制，激发创新内生活力，打造更多致力于创新的新型研发机构群体。

提升新型研发机构协同能力。支持鼓励新型研发机构申报和设立重点实验室、工程中心、技术中心，提升完善高端创新载体体系，形成具有强大科技攻关能力和辐射带动能力的创新平台。鼓励新型研发机构通过竞争性途径获取创新项目，或者优先委托新型研发机构承担相关项目，吸引更多国际高端科技人才及创新团队的加盟。加强对新型研发机构及其创新载体平台的分类评估，对提升工作效果评估优秀的新型研发机构给予更多专项发展资金资助。

建立健全促进新型研发机构改制发展的制度和法规。制定出台扶持新型研发机构发展的鼓励办法，对新型研发机构的设立、引进、落户、资金支持等做好制度保障。建立健全新型研发机构评价指标体系，以创新成果为核心进行公正评价，评价结果与新型研发机构获得的稳定性研究经费挂钩，提升政府财政研发资金的配置效率。保障新型研发机构科研人员在科技成果转移后享有一次性分红、持续性分红或股权奖励等权利。完善创新激励机制，不断优化知识产权保护和应用的法律环境，保障新型研发机构持续创新的内生活力，促进协同创新能力突破性跃升。

小微企业涌现万众创新浪潮

□王祖强　张默含

小微企业孕育蓬勃生机 涌现创业创新的新浪潮

长期以来，浙江小微企业发展普遍面临“两高两难”的窘境，即成本高、税费高，招工难、融资难。为了解决这些困境，浙江连续出台税费优惠、财政扶持、金融支持等政策举措，优化小微企业发展的政策环境。目前，小微企业正出现一系列积极变化，掀起了一场新的创业浪潮，无论是新设小微企业的迅猛增长，传统小微企业的转型发展，还是小微企业与大企业的“共荣共生”，都表明在困顿中孕育着蓬勃生机，成为浙江经济发展的新动力。

新创企业数量激增，渐成高端产业新力量。新设企业的迅猛增长既是对传统企业结构的有机更新，也是“小型巨人”的充裕储备，是高新技术产业和战略新兴产业孕育发展的源头和生力军。浙江新设企业不仅数量增长迅猛，而且行业聚焦高科技产业和高端服务业。2014年，浙江新设企业涌现了大量科技型小微企业。根据对浙江5000余家小微科技型企业的统计，70%以上的企业集中在电子信息、光机电一体化、生物技术、新材料、新能源、节能环保等高新技术领域及战略性新兴产业方向。很大一部分新设小微企业来自于教育、科学研究和技术服务业等行业，增幅分别达到105%、83%和63%。截至2014年6月底，浙江拥有资产管理、财富管理、金融服务外包等与金融行业相关的新兴市场主体3500多家，同比增长84%。

小微企业创新意识觉醒，捕捉产业跨界新机遇。在政策的推动和引导下，相当多传统小微企业的创新意识有所觉醒，选择主动进行调整，致力于企业的转型升级或者进入新的产业。除了提高生产工艺、机器换人、产业梯度转移等传统升级方式外，目前以互联网为纽带的产业跨界融合为传统小微企业实现转型升级提供了更多机会和可能性。基于互联网的市场不断拓展，2013年浙江拥有各类网店数量139万家（约占全国15%），网店销售额3800多亿元，分别增长54.4%和87.4%。在互联网经济下，影响小微企业发展的传统顽疾也有破解之机，以小微企业融资难为例，目前大量互联网金融尝试使得交易成本大幅下降和风险分散，从而有效提高了金融服务覆盖面，小微企业、个体创业者等群体较大受益。

小微企业与大企业共荣共生，孕育平台经济新业态。现代商业的竞争并非单个企业的竞争，小微企业发展关乎与之密切联系的各类大中型企业以及由这些企业共同构成的整个商业生态。“大企业搭台、小企业唱戏”，当前企业平台化发展已成趋势，浙江平台经济优势已露端倪。目前，浙江有电子商务平台网站千余家，约占全国总数的20%。从平台实力来看，全国约85%的网络零售额、70%的跨境电子商务交易额（含B2B）和60%以上的电子商务交易额是在浙江平台上实现的。同时，浙江传统大型企业也在积极探索平台战略，比如传化集团的物流平台等。在以平台为中心的产业中，平台的参与者越多，平台越具有价值。因而当大企业作为一个载体，成为综合服务平台时，更需要大量的专业化小微企业为之服务。与以往局限于产品分工合作不同，大企业和小微企业之间“抱团创业”，合作内容可以涉及产品、技术研发、市场开发、股权合作等方面，合作空间大为拓展，小微企业机会也相应大大增加。

小微企业创业创新中 催生新经济新业态

从传统经济向创新型经济转变过程中，浙江小微企业正在抢占自主创新高地，成为创业创新最为活跃和最具潜力的群体，新经济新业态不断涌现。

活小育新：促进新产业与新业态的发展。科技含量高的小微企业是培育新兴产业的种子，是酝酿新业态的重要力量，在浙江经济中的地位不断提升。大量小微企业在机器人、物联网、3D打印、云计算等新产业中打拼。其技术发展与应用推动了新一轮产业革命，成为现代产业发展的核心驱动力之一。在转型升级过程中，一方面，要提升新兴产业小微企业的创新力，促进技术、人才等高端要素聚集，要素投入逐步从产业端向创新端转移，使其成为新经济新产业发展的主导力量。另一方面，要培育传统产业小微企业的新业态，为其加速转型升级创造有利条件，促进新兴产业与传统产业相互融合，引导传统小微企业借助新业态，重塑市场竞争力。总之，在重点扶持新兴产业小微企业的同时，不应忽视传统产业小微企业的升级改造，要做到新旧兼顾。

以小撑大：增强小微企业对大企业的有效支撑。小微企业贯穿整个产业链上下游，与核心大企业共存，并为之提供相关的配套支撑。随着在产业链中分工地位的攀升，小微企业为大企业获得规模经济、提升创新能力的作用越发明显。浙江要在注重大企业大平台建设、促进优势企业兼并重组、提高产业集中度的同时，鼓励小微企业积极融入到大企业设定的专业分工网络，争做“小型巨人”“配件明星”和“隐形冠军”，构筑新的产业组织形态。一方面，为大企业提供优质的配套服务。小微企业明确自身在产品链中的定位，发挥小而专、小而精的特长，找到与大企业的利益耦合点。另一方面，主业鲜明、创新能力突出的小微企业要为大企业提供技术支持，成为大企业实现技术创新、产品升级的重要技术源头。

集小成园：打造特色园区多点布局的新格局。以小微企业为主的产业集群是浙江经济传统特色和优势，多点布局的特色小微园为之提供了合理的发展空间。为了破解各类工业园区布局分散、规模不足等问题，近年来浙江大力发展省级产业集聚区，将各类小而散的工业园整合成大园区。但是，园区整合也应把握好度，不应一味追求大平台，而要做到适度集中与多点布局相结合。

大数据推动决策有效变革

□于佳任

当今，各国政府都越来越重视大数据的战略意义，正如奥巴马政府所定位的——“它将是未来的新石油”。大数据目前已进入我国政府政策咨询视野，今年两会期间，相关提案呈现井喷之势，它的重要性正从科研理论层面转向政府决策层面。

使决策方式更科学

目前，领导干部在决策过程中，对于一些经常出现的问题，多是按照老方法、依循旧案例。而对于一些新发事件和突发事件，更多的是不知所措或者“拍脑门做事”，“想当然思想”严重。如果领导干部只依靠掌握的已有工作经验对事态进行判断与决策，会增大决策难度，降低定位的准确率，加剧战略风险。

大数据时代，拥有数据的规模、质量以及收集、分析、利用数据的能力，将决定政府的执政能力，对数据的掌控能力将成为领导干部的决策法宝。领导干部应该通过收集和分析大量事件相关内部和外部数据，获取有价值的信息，建立决策咨询模型，立体化地展现决策方法和手段，进行智能化决策分析。

使决策路径更多元

领导干部的传统决策路径一般为经验决策和政府决策咨询报告两种，均有一定的局限性。经验决策完全取决于领导干部自身的知识结构、文化素质、政治修养、工作作风、性格好恶、人生阅历和历练经历等因素，具有直观感知性、认识表面性、分析问题的非定量性等特点，不同领导干部对待同一问题会有不同处置方式，无法达到最佳决策方案。政府决策咨询一般是通过科研院所针对固定课题，有针对性地进行社会调研和数据分析，进而形成的研究报告。其针对样本数据的研究缺乏普适性，更无法应对情况复杂的突发事件。

大数据技术的应用，使决策咨询参照数量庞大、种类众多的海量样本成为可能，并且针对突发事件收集的数据具有实时性和真实性。正因为海量数据纵横交错、相互关联、相互印证，以及数据收集和统计的自动化特性，使得事件的内外诱因和隐含引申的因素得以真实记录。最终通过智能化的挖掘手段，展现事件时间和空间上的特性，供领导干部决策参考。可以看出，基于大数据挖掘的决策咨询路径立足角度更全面、呈现事件本身更客观。

使决策模式更合理

目前，领导干部针对常态工作和突发事件的处理多是成立工作小组，进行相应摸底调研，最终做出决策方案。但这种模式缺乏时效性，极易受时间因素制约，是被动式的决策模式。在大数据时代，影响事态发展的因素越来越不固定，传统的“事后诸葛”决策模式已经难以适应形势的发展变化。而大数据为领导干部实现“事先预测”的决策模式提供了坚实的技术基础。社会的发展不断衍生出很多突发事件。殊不知这些事件的发生也不是绝对的突然，其背后存在着诸多诱发因素，只不过是缺少数据收集和缺乏相关性分析，没能在事件发生前加以掌握和处理。

研究认为93%的行为是可以预测的，如果将事件数字化、公式化、模型化，其实多么复杂的事件都是有其可以预知的规律可循，事态的发展走向是极易被预测的。

使决策能力得到提高

决策是领导干部最基本也是最重要的责任。领导干部的决策能力通常包含三个方面的内容：一是警觉性决策能力，即领导干部依据规律、经验或自身的理性分析，寻找发展机会或避开发展陷阱的能力。二是体制性决策能力，即领导干部在规定的体制框架下，通过组织体系、制度体系进行决策的能力。三是规划性决策能力，即领导干部选择、驾驭规划进行有效决策的能力。这三种决策能力是领导干部决策科学化、规范化的基础，而大数据无疑为此提供了决策条件和前提。大数据的应用将不断提高领导干部的决策效率，不断提升领导干部的决策科学性。

科技与社会

新概念新法则

“黑洞不黑”实为“灰洞”

□陈庆修

英国物理学家史蒂文·霍金的《时间简史》改变了人们有关物理学和宇宙的观念。宇宙学和黑洞是霍金的两个主要研究领域，他将量子论引入黑洞的经典理论，向世人展现了当代有关宇宙的最重要的科学思想。最近媒体纷纷渲染这位著名科学家否定了自己对黑洞的看法，认为黑洞不存在。其实霍金的真实意图，并非如此简单。

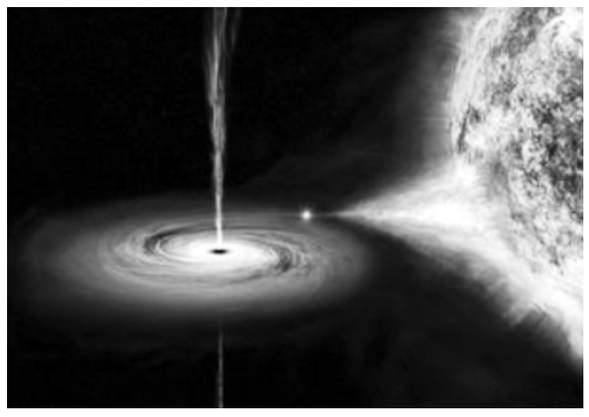
黑洞是恒星坍缩的“尸体”

黑洞是爱因斯坦广义相对论最著名的预测之一。黑洞是由质量足够大的恒星在核聚变反应的燃料耗尽而死亡后，发生引力坍缩而形成。黑洞的质量如此之大，它产生的引力场如此之强，以至于任何物质和辐射都无法逃逸。说它“黑”，是指它就像宇宙中的无底洞，任何物质一旦掉进去，“似乎”就再不能逃出，就连光也逃逸不出来。由于类似热力学上完全不反射光线的黑体，故名为“黑洞”。

霍金“灰洞”让黑洞不再黑

根据爱因斯坦的重力理论，黑洞的边界是存在的，只是它与宇宙其他部分的区别并不明显。霍金新的理论认为黑洞不存在“防火墙”一般的事件边界，因为黑洞的引力导致其附近的时空剧烈震荡，因而特征等。也就是说，黑洞之外的观察者可以获取有关黑洞内部的信息。按照这种观点，宇航员似乎会有一种与爱因斯坦的预言截然不同的经历，宇航员不会是持续地坠入黑洞内部，而是会在视界线上遇到一堵立刻置人于死地的高能粒子“防火墙”。这面“防火墙”甚至可能意味着空间的终结。

“信息悖论”就是这两种理论在解释黑洞时出现的问题。在霍金首次提出黑洞会释放能量、最终将蒸发消失的理论后随之产生的一个问题。它意味着当黑洞消失时，黑洞内的信息可能永远消失，可是量子力学认为信息不会莫名其妙地消失。这就是黑洞的“信息悖论”。



黑洞其实是一个拥有极端物理环境的“灰色地带”

黑洞的相关理论是霍金在1976年提出来的，他通过计算得出结论，黑洞在形成过程中，其质量减少的同时还不断在以能量的形式向外界发出辐射。这就是著名的“霍金辐射”理论。这一理论在学术界得到了广泛的肯定，霍金也因此受到学术界的推崇。

相对论和量子力学关于黑洞的矛盾

相对论和量子力学是上世纪物理学的两项重大成果。在研究宇宙和天体运动的宏观领域，广义相对论可用于解决引力问题，而在量子理论大显神通的微观世界中，引力非常微弱，大多数情况都可以对其效应不予考虑。大量实验事实和天文观测资料也分别在宏观和微观世界验证了这两个理论的正确性。

然而，当这两个理论碰到一起的场合，却总是水火不相容。有两个例外的情况，必须既要用到量子力学又要应用引力理论：一个是宇宙的开始时刻，即大爆炸的起点；另一个就是黑洞。在这两种情况下，尚未被物理学家统一在一起的引力和量子，便打起架来了。

根据经典黑洞理论，没有任何物质能逃离黑洞。在黑洞的周围是一个无法侦测的事件视界，标志着无法返回的临界点，这个边界又称“视界”。黑洞外的物质和辐射可以通过“视界”进入黑洞内部，而黑洞内的任何物质和辐射均不能穿出“视界”。举例来说，根据爱因斯坦的广义相对论，宇航员在越过“视界”的时候不会有任何特别的感觉，只会下坠、下坠，直至坠入黑暗深渊。

然而，量子理论则允许能量和信息逃离黑洞。新的研究表明，信息一旦进入黑洞后并不会消失，黑洞释放的粒子间的相互作用能够显示黑洞内部的信息，例如构成黑洞物体的特征、黑洞内部物质和能量的无法构成一个分明的边界。霍金承认最初有关“视界”的认识是有缺陷的，他认为事件视界不存在，一个更加“温和”的“视边界”才是黑洞的真实边界。

黑洞内部出现的量子涨落使得黑洞如同一个灰色地带，这既不违反广义相对论也不违反量子力学理论，这也意味着黑洞可以从宇宙中吸积“物质信息”，同时也可以向外辐射出信息。黑洞并非是对其周遭的一切“完全吞噬”，物质和能量在被黑洞困住一段时间以后，又会被重新释放到宇宙中——尽管它们可能早已经面目全非。

霍金根据量子理论推导出黑洞具有温度，只比绝对零度高百分之一K到百万分之一K（温度单位），有温度的物质就会产生辐射。为什么黑洞引力无限大却能产生辐射？这是因为黑洞视界外的空间存在量子起伏，产生粒子对，其中虚粒子掉进“视界”，落在奇点上，黑洞牺牲奇点质量来向虚粒子提供能量，实粒子携带黑洞给予加速的能量逃逸到无限远处。从远处看来就像是从黑洞里辐射出来的，因而霍金认为“黑洞不黑”，实为“灰洞”。

霍金的最新理论认为，没有事件边界就意味着不存在黑洞——如果我们对黑洞的定义是光线永远无法从中逃脱的话。但这一观点本身比防火墙的存在似乎更加激进，令人生疑。

其实，霍金没有否定黑洞的存在，只是重新定义了黑洞的边界。要想全面解释这一过程，需要一个新的理论架构，在其中统一引力和自然界的其他基本力。天文学家也在寻找新的方法来探测这种行为。

总之，黑洞问题争论的实质，是广义相对论和量子理论产生的矛盾。只有当有了一个能将两者统一起来的理论，才能真正解决黑洞的问题，黑洞其实是一个拥有极端物理环境的“灰色地带”。