

中国特色创新道路的生命力所在

不同国家国情不同，所处发展阶段各异，决定了创新的模式和路径不尽相同，这正是中国特色创新道路的生命力所在，也是中国式创新存在的逻辑。

在互联网时代，知识等创新要素的流动不仅明显加快，且跨界、跨国的流动基本没有大的障碍，一个国家的创新体系一定是开放的系统。

□ 李春成

近来，中国式创新成为学界的一个热点。党的十八大报告把创新驱动发展战略摆在国家发展全局的核心位置，中国也已经是科技财力与人员投入的大国，理当在创新领域有更大作为。因此，无论是在理论研究层面，还是在实践探索与总结方面，中国式创新都值得深入持续研究，对于丰富中国特色自主创新道路理论与实践，具有重要意义。

研究中国式创新需要关注的六个因素

综合国内外的相关研究，探讨中国式创新问题，需要关注以下几方面的突出因素。

人口因素。中国具有庞大的人口数量，随着经济规模不断扩大，投资、消费市场规模同步扩大，这无疑

制造业配套因素。麦肯锡把中国制造业的成功主要归于广泛、全面性的制造生态系统，包括覆盖率完整的供货商网络、庞大且熟练的劳动力、现代化的物流基础设施三大方面。同样，中国式创新在制造业领域的成功，也离不开中国制造业要素的配套齐全、制造业创新生态系统的不断完善。

互联网因素。目前，中国网民数量超过7亿，移动电话用户突破13亿，居全球第一。以数字技术为代表的互联网经济是中国式创新的重要因素。中国不仅互联网用户群体规模大，而且用户上网时间长，网络参与热情高，依托互联网创新创业成为中国经济转型的重要内容。各级政府对互联网的

政府因素。中国特色的自主创新，政府的力量与作用是不可忽视的重要因素。在政府基本能够主导的创新领域，特别是基于工程技术

的创新领域，如高铁、电信、大石化、军工等，以及创新基础设施建设如科技园区、众创空间建设等方面，中国过去都取得了相当程度的成功，而且仍然会成为影响创新的可预见因素。但随着产业向中高端发展和深度融入国际，创新难度不断增加，可模仿学习的技术在减少，未来创新需要进一步重视市场与知识产权的作用，需要更多考虑创新的社会代价和

区域因素。就像解释中国经济发展问题不可能不涉及区域因素一样，解释中国式创新也不能忽略中国区域多样性、区域间的竞争、学习与合作等因素。显然，区域创新的多样性不仅仅与人口因素有关，而且与各地区

发展阶段因素。与许多国家所走的路径一样，中国式创新也会遵循创新的基本规律，同样是一个积累的过程、学习的过程、发展升级的过程。一个国家的创新，在产业层面是由千千万万企业构成的，只有一个个企业成长壮大，创新实力累积到一定程度，才有可能逐步投入资源到更为前沿和基础性研究

丰富中国特色的自主创新道路具有重要意义

不同国家国情不同，所处发展阶段各异，决定了创新的模式和路径不尽相同，这正是中国特色创新道路

生命力所在，也是中国式创新存在的逻辑。如何深化拓展中国式创新的认知与实践，对丰富中国特色自主创新道路的理论与实践具有重要意义。

对接新发展理念与全面创新，拓展对中国式创新的认知。新发展理念为导向的全面创新将主导中国式创新的方向，并与全面创新在多层次耦合。《国家创新驱动发展战略纲要》指出，创新驱动就是创新成为引领发展的第一动力，科技创新与制度创新、管理创新、商业模式创新、业态创新和文化创新相结合，推动发展方式向依靠持续的知识积累、技术进步和劳动力素质提升转变，促进经济向形态更高级、分工更精细、结构更合理的阶段演进。可见，全面创新包括了科技创新与制度创新、管理创新、商业模式创新、业态创新和文化创新等多种创新形式。“创新、协调、绿色、开放、共享”新发展理念的深化落实，为全面拓展中国式创新的认知提供了方向。例如绿色发展理念将使绿色创新更关注集约、包容、循环等领域，以解决中国资源和环境约束问题，从而体现中国式创新的独特绿色价值观。未来中国式创新将更加关注文化创新、开放创新、协同创新，为人民共享创新成果、改善全民福祉提供更好的支撑。

深化全面改革创新，为中国式创新实践提供制度保障。为何政府主导高铁领域的创新可以成功，而主导汽车领域的创新却步履维艰，主要因素还是体制机制制约。创新是一个经济过程，既涉及创新链、产业链、资金链、政策链的相互交织，也涉及其他领域的改革；既是生产力的发展过程，更是生产关系的不断调适过程，所以要在全面改革和全面创新的结合

上下功夫，需要多环节协同推进。即使同是所谓的基于工程技术的创新的产业领域，行业的市场属性也存在很大差异。所以中国式的全面创新，需要全面

多种创新模式的强化补短，为中国式创新提供更多实践经验。随着中国发展阶段的升级，中国经济处在“新常态”条件下，中国式创新也必然会随之升级转换。第一，在基于科学的创新方面，要虚心向美欧学习借鉴基础性科学研究体制的长处，从整体上逐步加大这一模式创新的比重，以支撑起中国经济转型升级的迫切需要，包括加大经费投入、涌现出更多突破性、颠覆性原创成果、原创产业。要强化社会对基础性科学发展的多种价值认知，去除创新中的短视、纯功利性价值观。第二，在工程技术的创新方面，需要强化市场的作用，提高创新的整体效率，特别是在汽车包括新能源汽车领域、在军工领域等都需要更多引入市场的力量，目前大力推进的军民融合战略无疑朝着这个方向迈进了一大步。第三，在客户需求的创新方面，要不断关注新的人口政策变化带来的创新机会。人口结构因素（如老龄化）、二胎政策引起的断层层因素都将对中国的产业如养老与大健康等产业、人力资源供给变化产生深刻影响。第四，在效率驱动的创新方面，要重点关注人工智能、大数据等新的技术变革对产品生产、服务流程、服务手段改进等带

来的深刻影响，要与互联网+战略背景下商业模式的创新紧密结合，进一步强化效率提升带来的创新优势。第五，在商业模式的创新方面，各级政府要对新生的商业模式给予更多的宽容和等待，同时在新商业模式的知识产权保护方面与时俱进，不拘泥于过去的经验。要大力发展移动物联网、人工智能、大数据等与商业模式创新密切相关的新技术新产业新业态，为持续的商业

开放创新，取长补短，是中国式创新更深更好融入国际的必然选择。在世界创新国家的大家庭中，美国、欧洲、日本、韩国等，都有许多值得我们学习的地方。他山之石，可以攻玉，在取长补短中不断丰富中国式创新的内涵，是中国式创新应当具有的胸怀。在由中国制造向中国创造、中国智造转变中，德国工业4.0值得学习借鉴。在“双创型”新经济发展中，美国、以色列的许多经验也值得认真借鉴。在互联网时代，知识等创新要素的流动不仅明显加快，且跨界、跨国的流动基本没有大的障碍，一个国家的创新体系一定是开放的系统。

过去中国开放创新主要得益于引进来，在合资合作中消化吸收，提升产业整体技术水平，为自主创新打下了较好产业基础。随着“一带一路”建设的深入推进，更多中国企业开始走出去，通过并购、合作方式等获得创新资源和新的知识，使中国

科技创新

生产、服务流程、服务手段改进等带

大气污染防治需进一步利用科技创新

□ 李 昕

自从实施“大气十条”以来，全国城市空气质量获得明显改善，但大气污染防治形势依然严峻。2016年全国338个地级及以上城市PM2.5年均值达到国家二级标准的城市仅占24.9%，京津冀、河南、山东等地区优良天数比例仍不足60%。今年一月份，在不利的

虽然，环保部门已在全国范围内实现了重点源的在线监测，338个地级市均在主城区建成空气质量监测网（包括1500多个标准子站）。但污染源分布广泛，尤其存在数量繁多的无组织排放的面源，这样重点点位监测的管控方式就难以完全实现有效监管

因此，大气污染防治工作需要充分应用现代科学技术

一是建立污染源全面监测系统。不再拘泥于传统污染源在线监控方式，积极探索利用工业物联网技术，应用传感器、大数据分析等新技术手段对所有大、中、小污染源进行全覆盖监管，尤其应用传感器对企业的减排设施运行工况关键参数进行实时监测，促使企业的达标排放落在实处，有效降低区域排放总量。

二是建立非法排放污染源识别定位技术与管理决策支持系统。可鼓励地方政府布设（国控考核站除外）低成本、精度略差、但相对密集、可覆盖辖区的环境趋势性监测站，从而形成辖区内全天候、多层次的数据监测与分析体

系。应用新的大气流场数值模拟技术进行溯源，动态识别排放源，将非法污染源排放进行定位甄别，进一步提高执法效能和控制措施的针对性。同时基于大气流场的数值模拟技术还可在区域发展规划中提供技术支持，如产业结构空间布局合理性和科学性等方面。

三是鼓励地方政府，利用PPP方式探索污染减排新技术、新工艺应用。根据发达国家污染治理经验，不断提高污染排放标准是环境质量改善的必要手段，也是促进污染减排新技术、新工艺研发环保产业发展的有效途径。但对企业来讲，污染减排新技术和新工艺的应用，往往提高了企业的现时成本降低了产品价格的竞争力。建议鼓励地方政府引入社会资本，以PPP方式将污染减排新技术、新工艺按期甚至提前导入企业应用，在不增加企业的现时资金投入或成本同时，确保企业达标排放或超低排放。以此获得区域环境质量持续改善和社会资本有效配置的双赢局面。

可先行选择试点城市，尽快深入开展企业污染源工业物联网监测布点、环境监测和工况监测传感器选型、数据质量控制、污染源交叉验证识别等大数据分析方面研究工作并以此形成技术指南或规范，以及污染源定位识别的数值模拟技术应用，为区域中企业偷排漏排这一目前污染治理中的难题提供有效的解决方案。

科技评论



大数据推进治理能力现代化

□ 陈庆修

随着信息技术的快速发展，大数据改变了传统测量方法和研究方法，极大地提升了统计调查的准确性和科学性，改变了商业运作模式和公共管理方式。以大数据为基本依托的云治理，引发了治理方式的变革，深刻影响了人们的认识方式、思维方式、行为方式，有力地促进了治理能力现代化，为经济和社会提供了空前的改革创新发展机会。

大数据是对人与事存在形态和发展状况的数据描述，作为一种资源其真实价值的表现是各种各样、千变万化的数据。大数据之所以能够发挥越来越重要的作用，关键在于对大数据进行处理云计算。对海量的、多样化的大数据进行科学处理，可以挖掘出其真实价值，获得有利于经济社会发展的重要信息。

由于大数据已广泛渗透到政治、经济、文化、科技、教育、卫生、安全等众多领域，通过对大数据的挖掘、分析、整理，可以发现个体存在、群体运动和社会运行等方面的诸多新含义，得到更系统、更全面的信息和知识，从而能够深刻认识复杂现象背后的真实情况及其运行规律。将大数据的云计算、云服务和智能生态融入社会治理体系，这是云治理产生的技术背景。云治理具有鲜明的云技术特征，是治理能力现代化的重要手段。

云治理更新了社会治理方式。云治理已成为社会治理的新形式和新方式，通过数据挖掘和分析进行精准治理成为社会治理的发展趋势，也是治理体系和治理能力现代化的重要途径。云治理已大大超越传统治理的范畴，增添了数据治理、开放治理、流动治理、虚拟治理等新内容。云治理的治理主体包括政府与企业。各类大公司无疑是生产数据、解析数据、掌控数据的重要主体，尤其信息类跨国公司在云治理中具有更为重要的突出作用。因此，云治理需要政府加强与企业的合作。

云治理呈现治理扁平化特征。数据连接的普遍性和全方位，决定了互联网行业与教育、卫生、文体、交通、物流等经济社会各领域都存在着资源分享与交叉治理问题。因而，云治理的治理空间、治理视野已经不再局限于具体问题或某个行业、某个领域，而是拓展为云世界。这种智慧治理方式超越了就事论事的传统分治治理模式，存在共治、共享的新价值理念，彼此之间的关系多是并列式而非垂直式，具有明显的扁平化特征。

云治理提高了社会治理效率。公开、透明、快速、便捷的云治理，呈现出明显预见性、先导性，可以将社会治

理中的一些问题消除在萌芽状态，使得云治理比传统治理更有效率。例如，云治理可以帮助公众抵抗各种难以预计的风险灾难，增强应急防控效果。基于云治理的社会治理，治理主体不再完全通过行政控制手段来解决问题，在治理行为模式上也不再是简单的权力支配过程，而是努力塑造治理主体之间、治理主体与治理客体之间合作的运作模式，通过高效便捷的人性化服务来营造良好的社会治理秩序和经济发展环境。

以云治理激发社会发展活力。云治理将社会治理推到公共治理、协同治理、多元共治、复合治理的善治阶段，能更好兼顾效率与公平。通过云治理可以洞察民生需求，优化公共服务资源配置、拓展公共服务渠道、扩大公共服务范围、提高公共服务质量，提高社会治理的科学性和有效性，还能有效调动社会力量参与公共治理的积极性、主动性和创造性。实践证明，发挥云治理作用可以为各类市场主体提供平等竞争条件与良好发展环境，为劳动者提供就业机会和社会保障服务等。

以云治理促进经济社会发展。大数据作为具有重要作用的资源，催生了新的经济形态，创造了经济发展新机遇。对于企业来说，既可以利用云治理加强对市场运行的分析和预测，合理配置要素资源，提升自身的经济效益和创新能力，又可以利用大数据分析不同买家的信息和行为，从而细分市场，卓有成效地将潜在市场变为现实市场。在宏观经济运行过程中，云治理能够兼顾发挥市场在资源配置中决定性作用和更好发挥政府作用这两个方面。对于政府部门而言，建立用数据说话、用数据决策、用数据管理、用数据创新的调控机制，可以使各项大政方针更加科学有效，同时有利于简政放权、推进政府职能转变、建设现代政府。

防范和化解云治理安全问题。云治理所依赖的大数据是基础性战略资源，当然也是国家安全极为重要的组成部分。云治理安全不仅涉及网络安全的安全、云领域效率与秩序，还涉及云数据相关领域的安全。在国际竞争中，各国对大数据的开发、利用与保护的竞争日趋激烈，数据控制权已经成为继制海权、制陆权、制空权之后的重要争夺对象。比如，与石油和天然气管道、水、电力、交通、金融、军事和外交等相关的数据信息，都有可能成为被窃取或攻击的目标。针对大数据时代经济社会运行的复杂性、挑战性，要牢固树立安全意识，提升数据采集能力、监控能力、分析能力以及网络空间保护能力，建立

监测灵敏的反应和治理体系，加强对治理风险以及相关安全的预测分析和监控防范，大幅提升云治理的综合实力，有效保障数据安全、信息安全，确保在全球激烈的大数据竞争中不吃亏。

总之，大数据可以为治理精准化提供科学依据，云治理是治理现代化的重要途径。要高效采集、有效整合、科学运用各类大数据加强和创新治理，同时注意防范和化解风险，更好发挥云治理在治理体系和治理能力现代化中的作用。

科技与社会