



□ 万劲波

科技创新治理体系是国家治理体系的重要组成部分。科技创新法律与政策是政府制定或认可的有关科技创新活动和科技创新管理活动的行为规则、行动指南和社会秩序。随着科技创新和经济社会发展的内在联系更加紧密，科技创新法律与政策体系的基本构架经历了从重点关注“科技自身发展”到“科技促进经济发展”再到“全面创新驱动全面发展”三个阶段。“新时代科技创新法律与政策”不仅强调促进科技发展、经济增长和财富创造，还更加重视可持续发展目标，更加关注社会影响和可能的风险。为此，要坚持科技与经济社会领域改革同步发力，建立系统配套、激励相融的科技创新法律体系，为更多创新主体提供普惠、精准、平等、包容的科技创新政策，营造公平竞争、创新友好的制度环境、市场环境、社会环境和文化环境。

科技强国建设对创新治理体系的新需求

从国际上看，新一轮科技革命、产业变革和军事变革迅猛发展，对新时代加快推进世界科技强国和社会主义现代化强国建设提出了更高要求；从国内看，我国经济由高速增长转向高质量发展，必须加快推进现代化经济体系建设，这对新时代强化科技创新战略支撑提出了更高要求。两个更

高要求带来了传统科技创新体制机制和政策体系的不适应：一是传统科技计划管理方式与社会主义市场经济体制不相适应；二是长期形成的以跟踪引进为主的科技体制与创新引领和跨越发展的新要求不相适应。新时代需要开创“全面创新驱动全面发展”新格局。

从大国到强国，中国在诸多领域正面临巨大的转型升级压力。习近平总书记强调，我国创新能力不强，科技发展水平总体不高，科技对经济社会发展的支撑能力不足，科技对经济增长的贡献率远低于发达国家水平，这是我国这个经济大个头的“阿喀琉斯之踵”。今年4月，总书记在湖北视察时再次强调，核心技术靠化缘是要不来的；大国重器必须掌握在我们自己手里。5月，在两院院士大会上又一次强调：关键核心技术是要不来、买不来、讨不来的。

中国经济发展目前整体处于效率驱动阶段。从国际上看，只有少数国家依靠创新实现了人均GDP从8千美元到4万美元的跨越。人均GDP从8千美元到4万美元，美国用时约28年（1976—2004），德国用时约29年（1978—2007），日本用时约31年（1978—2009）。未来30年，中国人均GDP有望达到4万美元。当前，中国经济总量占美国约6成，研发支出占约4成，基础研究支出占约2成，企业基础研究支出仅占约1.5%，研发人

员当量是美国的120%。由于长期缺乏持续稳定的基础研究投入，导致资源配置方式过度强调竞争，具体的科研管理、科技评价围绕资源配置展开，以致微观科技创新治理过度行政化，强化了科技创新的竞争导向和急功近利倾向。

科技创新法律与政策体系面临的新挑战

随着经济发展由高速增长阶段转向高质量发展阶段，科技创新也应从跟踪学习型转向创新引领型、创造性学术。新时代国家发展的战略需求是强化自主创新和支撑引领，科技创新的主要矛盾也相应地发生变化。原有矛盾是如何通过高效率的跟踪学习缩小与世界科技发展水平的差距，满足高速增长对科技支撑与科技供给的需求；新的矛盾是如何塑造高效率、高质量的知识生产和应用体系，满足高质量发展对创新引领与知识供给的需求。

在智能社会，要提高科技创新治理的综合化、社会化、法治化、智能化、专业化水平。战略布局需更加注重全面创新，推动科技和经济社会发展深度融合，实现从“科技发展小局”到“创新发展大局”转变；战略主体应更加重视社会大众，营造普惠性创新创业、创新生态和创新文化氛围，实现依托力量从“科研小众”到



智能社会中的人类责任

□ 陈自富

类完成的复杂任务，甚至一些行业的工作岗位逐渐被机器接管。机器人不再仅仅只是制造工厂的专用工具，而是广泛地渗透到了生活中的方方面面。各个行业的人们似乎都开始担心自己的工作岗位是否将很快被机器人和人工智能程序取代，导致失业、劳动技能老化等一系列的社会问题。

对于这些担心，在表示理解的同时，我们可以试图在历史中寻找可能的答案。人类社会发展至今的历史，也是一部生产力进步的历史，从早期的三次社会大分工开始，经过农耕文明为主体的中世纪，直到近代的工业革命，以生产工具变革为主要标志和推动力，人类在拓展活动空间与密切了不同国家、民族之间联系的同时，极大地提高了物质财富的产出效率，由此带来的人口增长和精神财富的创造，也使得社会文明得以进步。每一次工具的革命，都带来了社会生产结构的重大变化，旧有的行会、职业被淘汰的同时，新的职业和专业组织也在诞生，例如，在不久的过去或者当下，城市自来水和能源公用设施的建设和提供，就使得送水工、蜂窝煤加工等工种逐渐消失，正在发展和应用的远程抄表和物联网技术，又会使抄表、管道运维这些工种的劳动力需求减少。总之，生产工具的变革不仅提升了效率，同时使得职业、社会阶层等也发生了变化，从而重塑了新的人机和社会关系。

而这一轮以人工智能、机器人、大数据、物联网为驱动的新型工业革命，也被称为继蒸汽机、电气、计算机之后的第四次工业革命，是否能和之前的几次革命一样，即机器在替代部分劳动岗位的同时，又创造出新的职业，使得人类进入智能社会并进一步促进人类福祉呢？

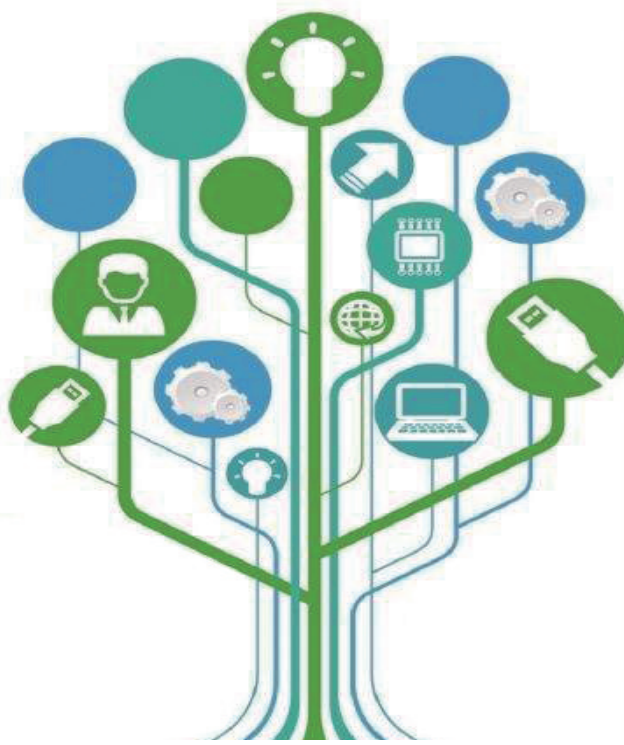
对这个问题的回答在于人类在应用新技术时如何履行自身的主动决策责任，而不是被动地成为新型生产工具变革中的奴隶。当前人类对人工智能和机器人在经济方面的一个担忧，主要来自于它们侵入了包括金融、传媒、医疗、法律、教育等在内的现代服务业，这是发达国家吸纳劳动力的

主要部门，也是三次工业革命带来的重要成果。如果担忧成真，那么对就业市场所带来的冲击将非常巨大，也会对现行的社会制度安排、文化等带来一系列影响。

对于这种担忧，从历史经验来看，总体上仍可以找到合理的解决办法。第一，按照新卢德主义的观点，人们并不需要排斥新技术的运用，但同时也价值中立的技术，所有的技术都负载着特定社会群体的利益诉求，就此而言，对第四次工业革命带来的冲击需要判断其是否能满足最大多数人群的利益诉求。第二，从技术本身来看，对现代服务业劳动岗位的取代，人工智能和机器人还有很长的路要走，某些岗位如资深教师和律师等，在未来很长一段时间还很难被代替。第三，从现有的实际情况来看，技术在取代服务业某些传统岗位的同时，也创造了新的工作岗位，例如信息系统的开发、维护，这和历史上的历次工业革命一样。第四，人类可以在技术的开发和应用部署中履行主动的决策和管理责任，根据社会需要来

决定资源投入，从而影响技术的发展和运用进程。早在1976年，Eliza程序的开发者约瑟夫·魏曾鲍姆就在《计算机权力与人类理性》一书中提出对于需要尊重和关怀的护士、战士、警官、临床医生等职业，不能用人工智能取代，因为这些职业需要真正的同理心或同情，如果用缺乏具体情感的机器取代，人类将面临异化、贬低和尊严丧失。因此，魏曾鲍姆提出了一个人类履行主动决策责任的示例，就是以人类情感需要为核心的人类尊严需要得到呵护，这符合人类作为一个整体的需求，而不是受限于某一个特定的社会群体。

我们相信人工智能、机器人带来的生产效率提升，必然会深刻影响社会劳动力的供给和需求结构，但这个过程是需要目前的管理者从制度、观念上做出主动安排和调整的，以使其满足绝大多数人的利益和情感诉求。同时人类能够从仅需要较低创新性的脑力工作岗位中解放出来，这样可以使人们投入到更富有创新精神的知识生产和消费中去，从而推动社会的整体进步。



科技是经济发展之源，也是影响就业的最大变量，无论高质量就业还是充分就业都与科技创新和技术进步有着密不可分的关系。

科技创新可明显改善就业质量。科技创新能够显著降低劳动强度、改善工作环境、提高劳动报酬、增加休闲时间，有利于改善就业质量。科技创新通过市场机制引导劳动要素的流动与再配置，从低生产率 and 低收入行业向高生产率和高收入行业转移，由劳动密集型产业向知识型、技能型、创新型产业转变，不断提升就业质量和层次，促进就业结构优化。就个体而言，则由劳动报酬和职业技能要求低的岗位向劳动报酬和职业技能要求高的岗位流动，就业形态由生存型就业向发展型就业转变。以科技创新为引领的高质量充分就业，就业质量显著提升、就业数量不断增长，有利于推动经济发展的质量变革、效率变革、动力变革，是建设现代化经济体系的有力支撑。要充分利用科技创新开拓新的发展空间，改造营销过程，培育新的业态，开辟新的高质量就业岗位。

人工智能对就业更具有挑战性。互联网、大数据、人工智能正引发新一轮技术革命，可能会重构全新的产业生态，对就业的影响将是革命性的。人工智能、机器人等科技创新因素会提高工作岗位的技术要求，原有岗位劳动者素质有可能与新岗位技能要求不匹配。机器人替代下来的工人不具备转岗就业的职业素质，会带来结构性失业，对就业的挤出风险不容忽视。目前关于人工智能、机器人等科技创新对就业影响的预测，基本上是根据技术特点和发展趋势，对现有工作岗位的影响和变化进行评估。从历史经验和现实实践来看，人工智能应用时也会创造难以想象的新机会、新职业。要把握发展机遇，以网络化、数字化、绿色化、智能化制造为抓手，紧紧依靠科技创新和技术进步，形成一批经济发展的新模式、新业态，发挥好人工智能和机器人及其服务业对就业的创造效应。

完善以市场为导向的就业机制。就业的程度及质量，通常是衡量一个经济体发展水平的重要指标，其变动趋势是政府部门制定宏观经济政策的重要依据。劳动力需求取决于经济发展速度特别是经济结构的演变速度。源源不断的科技创新会促成深刻的技术变革，培育出新的经济增长点，伴随着科技创新与商业模式的紧密结合，会培育出更多的产业部门和新兴生产领域，实现对就业产生再就业效应和远期补偿效应。要构建市场导向的科技创新体系，增强经济

创新事务法、科技创新相关法和领域科技创新法四个方面：调整科技创新活动相关主体权利义务的法律规范总和，涉及各类科技创新主体及管理主体，如政府部门、管理机构、企业、大学、科研机构、科技社团、科技人员、管理人员等各类主体；调整科技创新活动中特定事务的法律规范总和，如科技成果转化法、技术合同法、科技奖励法和科技普及法等；与科技创新高度相关的法律规范总和，如知识产权法、标准化法、反垄断法、反不正当竞争法等；专门科技创新领域的法律规范总和，如网络信息法、人工智能法、生物安全法和可再生能源法等。科技创新政策体系包括六个方面：资金、人才、项目、科技基础设施、基地和平台等创新要素政策；企业、大学、科研院所、新型研发机构和创新服务机构等创新主体政策；产学研深度融合、军民融合、科教融合、产教融合等创新联结政策；针对特定产业的产业创新政策；针对特定区域的区域创新政策；市场环境、科技金融、国际合作、科研环境和文化环境政策等创新环境政策。

要采取更有激情、更有力度、更加务实的改革举措，在陈规旧章和繁文缛节上做减法、破藩篱，“不能让繁文缛节把科学家的手脚捆死了，不能让无穷的报表和审批把科学家的精力耽误了”。创新主体和创新治理主体既要坚定创新自信，又要客观认识我们所处的发展阶段，坚持目标导向和问题导向相结合，加快形成统筹自主创新和开放创新的科技创新基础制度和基本政策体系，明显提高科技创新管理的法治化水平，为更多创新主体创造普惠、精准、平等、包容的科技创新政策，营造公平竞争、创新友好的制度环境、社会环境和文化环境。



以科技创新实现更高质量和更充分就业

□ 陈庆修

活力，创造更多优质就业岗位。科技创新与劳动者技能升级之间存在显著的正向激励关系，要加强职业技能培训，提高劳动力素质和适应能力，缓解人工智能和机器人的就业替代效应，提高人力资源配置的效率和效益。要完善统计监测分析，强化就业服务和职业指导，提高人才供应和需求的匹配度，构建有利于劳动力要素自由流动、平等交换的市场体系。要处理好近期就业刚性存量与远期优质增量的关系，针对不同人群制定差异化的就业促进和社会保障政策，提升就业质量和数量，使全体劳动者能够共同分享科技创新带来的红利，实现劳动者、科技、经济之间的和谐发展和良性循环。

总之，科技创新和技术进步会减少低端就业岗位，增加相对高端的就业岗位，如果处理得当可以从长远发展和宏观层面上平抑负面影响。科技创新势不可挡，要高度重视科技创新对就业的双重影响，积极提升劳动力综合素质，加快培育新兴产业和新业态，以创造平抑破坏、促进形成科技创新和就业增长的双赢格局。

