

中国科技新亮点观察

——从国家创新调查制度实施看科技创新生动实践

当前，新一轮科技革命和产业变革突飞猛进，学科交叉融合不断发展，科学研究范式发生深刻变革，科学技术和经济社会发展加速渗透融合。

嫦娥探月、天问探火，神舟飞船接力腾飞，中国空间站全面建成，首架 C919 大飞机正式交付 ……新时代 10 年来，在以习近平同志为核心的党中央坚强领导下，我国科技事业发生历史性、整体性、格局性重大变化，科技实力跃上新的台阶，进入创新型国家行列，开启建设世界科技强国新征程。

近日，国家创新调查制度实施 10 周年座谈会在科技部举行。10 年来，符合中国国情的国家创新调查制度已经建立并持续完善，系统刻画中国科技创新的生动实践，全面反映中国科技创新能力。从国家创新调查制度取得的丰硕成果，可以更好观察中国科技创新的新亮点。



这是北京航天飞行控制中心调度团队的青年科技人才。

科技人才结构更加优化 经费投入快速增加

国家创新调查制度是党中央、国务院深化科技体制改革、监测评价国家创新体系的重要基础性制度，为创新型国家、世界科技强国建设提供了有力支撑。

2016 年，中共中央、国务院印发的《国家创新驱动发展战略纲要》明确提出：“加强创新调查，建立定期监测评估和滚动调整机制。”

2022 年，新修订实施的《中华人民共和国科学技术进步法》明确规定：“国家建立健全科学技术统计调查制度和国家创新调查制度，掌握国家科学技术活动基本情况，监测和评价国家创新能力。”

“国家创新调查制度是在科学、规范的统计调查基础上对国家创新能力进行全面监测和评价的制度安排，由科技部、国家统计局牵头负责，建立了包括 18 个部门在内的工作协调机制，统筹国家创新调查制度实施。”科技部战略规划司副司长邢怀滨介绍说。

党的二十大报告明确：“坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位”，更加激发了创新的澎湃动力。

北京钓鱼台国宾馆，芳华苑内暖意融融，一场隆重的颁奖大会 2 月 17 日在这里举办，何梁何利基金会向 2021 和 2022 年度获奖的 112 位杰出科学家颁出大奖。

此次获奖人员中，既有德高望重的老院士，也有在科技创新前沿领域做出突出贡献的生力军。他们中，最年长的已 85 岁，最年轻的仅 37 岁，平均年龄 57.1 岁，青年创新奖获奖人平均年龄 42.4 岁。

国家科技创新力的根本源泉在于人。我国要实现高水平科技自立自强，归根结底要靠高水平创新人才。

数据显示，目前我国研究与试验发展

(R&D) 人员总量为 572 万人年，是 2012 年的 1.8 倍，稳居世界第一，每万名就业人员中研发人员数由 2012 年的 43 人年提高到 77 人年。

此外，我国也更加重视对青年人才的培养，在国家科技计划项目中设立 35 岁以下青年科学家项目，涌现出一批世界顶尖科技人才。中国内地入选世界高被引科学家数量从 2014 年的 111 人增长到 2022 年的 1169 人。

国家统计局社科文司二级巡视员关晓静表示，我国科技创新不断取得突破，离不开研发投入的快速增长。

据初步测算，2022 年我国全社会 R&D 经费投入达到 3.09 万亿元，是 2012 年的 3 倍，稳居世界第二大研发投入国，R&D 经费投入强度从 2012 年的 1.91% 提升至 2022 年的 2.55%。

党和国家历来重视基础研究工作。加强基础研究，是实现高水平科技自立自强的迫切要求，是建设世界科技强国的必由之路。

近年来，我国的基础研究经费稳步增长。2022 年基础研究经费达到 1951 亿元，是 2012 年的 3.9 倍，基础研究经费占 R&D 经费的比重为 6.32%，连续稳定在 6% 以上。投入的增长，为切实加强基础研究、夯实科技自立自强根基提供了不竭动能。

企业创新主体地位更加强化 科技创新产出量质齐升

眼下正是多地春耕备耕的关键期，在海拔约 2000 米的云南省富源县大山深处，由中国航天科工集团二院 23 所航天新气象公司建设的自动气象监测站，不断为当地农业生产提供重要气象信息。

在富源县，“十里不同天”常被用来形容天气的变幻莫测。特别是暴雨、寒潮、大雾、冰雹等一些气象灾害，往往影响着村民们的收成。

为此，航天新气象公司主动扛起企业创新

主体责任，充分挖掘航天领域多年来积累的技术资源和能力，在乡村振兴项目中承担了气象自动化站点的加密布局工作，有效提升了当地抵御自然灾害的能力。

“当前，企业 R&D 经费占全社会 R&D 经费比重达到 76.9%，企业的创新主体地位正进一步巩固。”中国科学技术发展战略研究院副院长郭戎介绍，2021 年，规模以上工业企业技术创新企业数达到 20.9 万家，占全部工业企业比重为 47.4%，比 2016 年提高 15.7 个百分点。

我国高新技术企业数量已从 2012 年的 4.9 万家增加至 33 万家，增长 5.7 倍。2021 年有 683 家企业进入全球研发投入 2500 强榜单，在无人机、电子商务、云计算、人工智能、移动通信等领域成长起一批具有国际影响力的创新型企业。

企业创新主体地位更加明确的同时，科技创新产出也呈现出量质齐升的特点。2021 年，我国高被引论文数为 42920 篇，排名世界第 2

位，是 2012 年的 5.4 倍，占世界比重为 24.8%，比 2012 年提高 17.5 个百分点。

此外，我国每万人发明专利拥有量从 2012 年的 3.2 件提升至 2021 年的 19.1 件，专利国际化水平不断提高，PCT 专利申请量从 2012 年的 1.9 万件增至 2021 年的 6.96 万件，连续三年位居世界首位。2021 年技术合同成交额达到 37294 亿元，是 2012 年的 5.8 倍。

区域创新高地加快形成 科技创新国际影响力显著提升

2022 年，中国有 21 个区域进入全球创新指数全球科技集群百强，其中，深圳—香港—广州（第 2 位）、北京（第 3 位）、上海—苏州（第 6 位）进入全球前 10 位。

值得注意的是，国家高新区成为区域创新高地，园区生产总值从 2012 年的 5.4 万亿元增长至 2021 年的 15.3 万亿元，增长 2.8 倍；占我国国内生产总值（GDP）的比重从 2012 年的

10.1% 增长至 2021 年的 13.4%，提高 3.3 个百分点。

国家创新调查制度持续监测评价显示，10 年来，国家高新区内企业营业收入增长超过 2.9 倍，净利润增长超过 3.4 倍，营业收入超过 1000 亿元的国家高新区数量从 2012 年的 54 家增长至 2021 年的 97 家。

与此同时，我国科技创新国际影响力显著提升。自 2013 年起，我国连续发布英文版《国家创新指数报告》《企业创新调查年鉴》等，多次与世界知识产权组织、世界经济论坛、经济合作发展组织、欧盟委员会和瑞士洛桑国际管理发展学院等国际机构开展实地交流。

邢怀滨表示，未来科技部、国家统计局等有关部门将以统计调查数据为基础，深入开展调研，加强分析研究，准确及时反映科技创新发展状况和重点热点难点问题，完善数据发布机制和信息化查询平台等工作，让创新调查成果成为观察中国科技创新的重要窗口。

（综合新华社）

新发现 6 个“候选”星系 现有宇宙理论或受挑战

新华社北京 2 月 23 日电 英国知名学术期刊《自然》22 日刊载的论文说，詹姆斯·韦布空间望远镜发现 6 个“候选”星系。它们在宇宙大爆炸后不久出现，形成速度之快难以用现有天文学理论解释。

研究人员眼下等待进一步确认这些天体的“身份”，认为其中一些很可能是大质量星系。一旦确认，它们的存在将颠覆科学界对早期宇宙的认识，宇宙学一些基本规则或需修改。

“高不足 7 厘米、重 70 公斤的婴儿”

观测数据来自韦布望远镜发布的第一批数据集。由澳大利亚、美国、丹麦和西班牙研究人员组成的专门小组分析数据时，在北斗七星附近一片不引人注意的区域发现一些“模糊的点”，亮度异常且红得不寻常。

在天文学中，红色代表“年长”。随着宇宙持续膨胀，早期发光天体发出的紫外线和可见光朝光谱的红端移动，最终以红外线的形式如今抵达近地空间，这种现象称为“红移”。韦布望远镜作为哈勃空间望远镜的“继任者”，观测波长主要处于红外波段，有助于科学家“以更近距离看到万物起源”。相比之下，哈勃望远镜主要在可见光和紫外波段观测。

研究人员分析后认为，他们发现的 6 个红点可能是星系，大约形成于宇宙大爆炸后 5 亿至 7 亿年，当时宇宙年龄相当于现在的 3% 左右。据法新社报道，其中两个星系在哈勃望远镜拍摄的图像中出现过，但特别模糊，以致当时没有被注意到。

研究人员依据数据推算，这些“候选”星系

内部的恒星总质量相当于 100 亿至 1000 亿个太阳。其中一个星系的质量似乎与银河系相当，但密度是银河系的 30 倍，看上去与目前宇宙中的星系有根本不同。

路透社援引论文第一作者、澳大利亚斯威本科技大学天体物理学家伊沃·拉贝的话报道：“如果银河系是一个体型正常的成年人，高 1.75 米，重 70 公斤，那么这些星系就像是 1 岁的婴儿，体重（与成年人）差不多，身高不足 7 厘米。早期宇宙充满了怪诞。”

依据研究人员说法，这些天体形成于宇宙早期，依据现有天文学理论推测，当时“只能存在一些微小的、年轻的‘婴儿’星系”，没想到那么早就存在与银河系一样成熟的星系。要知道，银河系达到如今的规模用了超过 130 亿年。

另外，这些“候选”星系的质量比宇宙学标准模型推测的大得多，最多相差 100 倍。如果把它们内部的恒星加起来，“将超过当时宇宙中存在物质的总质量”。

与当前宇宙学模型相悖

拉贝说，年轻的星系要在 7 亿年内“长”到银河系的规模，其成长速度必须是银河系的 20 倍左右。在宇宙大爆炸后这么快就存在如此大质量的星系，这与当前宇宙学模型相悖，而这一模型代表了科学界对宇宙运行方式的最好理解。对于这种矛盾，一种可能的解释是，星系的形成还有人类目前未知的方式，“似乎有一个通道是快车道，而快车道创造出了怪物”。

依据当前主流宇宙学理论，宇宙起源于 138 亿年前的一次大爆炸，在大爆炸后 38 万年到大约 1.5 亿年间，经历了没有任何发光天体的“黑暗时代”。

在“黑暗时代”末期，宇宙大尺度结构在暗物质引力作用下显现，诞生了第一代恒星和星系。

暗物质是理论上可能存在的一种不可见物质。科学家在天文观测中发现很多疑似违反牛顿万有引力定律的现象，但可以在假设暗物质存在的前提下得到很好的解释。根据科学家推算，在宇宙物质总质量中，普通物质约占 15%，其余 85% 是暗物质。

英国诺丁汉大学天体物理学家埃玛·查普曼告诉英国《卫报》，如果大爆炸后不久就能形成如此巨大的星系，表明“黑暗时代可能没有那么黑，或许宇宙中大量恒星形成的时间远比我们认为的早”。

据英国《科学通讯》季刊网站报道，英国赫特福德郡大学天文学家埃玛·柯蒂斯-莱克给出了另一种解释：部分新发现的星系的核心存在超大质量黑洞，看起来像星光的东西可能是黑洞吞噬的气体 and 尘埃发出的光。韦布望远镜先前拍到过一个活跃的超大质量“候选”黑洞，经分析，其形成时间比上述“候选”星系更早。不过，科学家目前还难以解释为何宇宙大爆炸后这么快就能形成超大质量黑洞。

柯蒂斯-莱克说，为确认新发现天体的“身份”，天文学家需要进一步确认它们的距离、质量、光谱信息等。

拉贝说，韦布望远镜已经拍摄了一些星系的光谱，“幸运的话，一年后我们会知道更多”。



这是美国国家航空航天局 2022 年 7 月 12 日公布的詹姆斯·韦布空间望远镜拍摄的宇宙图像。

让我们一起走进艺术殿堂
让艺术点缀人生

2月25日、26日19:30 衡阳文化艺术中心小剧场

祁剧《荷花细雨》巡演

2022年度国家艺术基金舞台艺术创作资助项目
彩票公益金资助——中国福利彩票和中国体育彩票

免费领票 先到先得

广告