

国家重大研发计划

国家重点研发计划由原来的国家重点基础研究发展计划(973 计划)、国家高技术研究发展计划(863 计划)、国家科技支撑计划、国际科技合作与交流专项、产业技术研究与开发基金和公益性行业科研专项等整合而成，是针对事关国计民生的重大社会公益性研究，以及事关产业核心竞争力、整体自主创新能力和国家安全的战略性、基础性、前瞻性重大科学问题、重大共性关键技术和产品，为国民经济和社会发展主要领域提供持续性的支撑和引领。

国家重点研发计划，针对事关国计民生的重大社会公益性研究，以及事关产业核心竞争力、整体自主创新能力和国家安全的重大科学技术问题，突破国民经济和社会发展主要领域的技术瓶颈。

将科技部管理的国家重点基础研究发展计划、国家高技术研究发展计划、国家科技支撑计划、国际科技合作与交流专项，发改委、工信部共同管理的产业技术研究与开发基金，农业部、卫计委等 13 个部门管理的公益性行业科研专项等，整合形成一个国家重点研发计划。

当前，从“科学”到“技术”到“市场”演进周期大为缩短、各研发阶段边界模糊，技术更新和成果转化更加快捷。为适应这一新技术革命和产业变革的特征，新设立的国家重点研发计划，着力改变现有科技计划按不同研发阶段设置和部署的做法，按照基础前沿、重大共性关键技术到应用示范进行全链条设计，一体化组织实施。该计划下，

将根据国民经济与社会发展的重大需求和科技发展优先领域，凝练设立一批重点专项，瞄准国民经济和社会发展各主要领域的重大、核心、关键科技问题，组织产学研优势力量协同攻关，提出整体解决方案。

作为原 973 计划、863 计划等国家发展计划的集大成者，国家重点研发计划已经成为我国针对事关国计民生的国家战略性、基础性、前瞻性重大科学技术问题，突破国民经济和社会发展主要领域技术瓶颈的重要科技资助渠道。

截至 2021 年 12 月 31 日，这一年科技部已经正式对外公示了 122 个国家重点研发计划重点专项，共计 1132 个国家重点研发计划项目拟获立项，其中包括 142 所高校拟立项项目 647 项，占比为 57.16%。

在已经正式对外公示的拟立项项目中，项目数量最多的高校是北京大学，共计 36 项；其次是复旦大学，共计 32 项。清华大学紧随其后，有 30 项立项，上海交通大学、浙江大学立项数均在 20 项以上，分别是 27 项和 23 项。

此外，北京协和医学院、华中科技大学、西安交通大学、北京理工大学、天津大学、中国科学技术大学、中山大学、南京大学、北京科技大学、中国农业大学、山东大学拟获立项数均在 10 项以上；哈尔滨工业大学也有 10 项拟获立项，同样表现十分出色。

《国家重点基础研究发展计划（973 计划）》旨在解决国家战略需求中的重大科学问题，以及对人类认识世界将会起到重要作用的科学前沿问题，坚持“面向战略需求，聚焦科学目标，造就将帅人才，攀登科学高峰，实现重点突破，服务长远发展”的指导思想，坚持“指南引导，单位申报，专家评审，政府决策”的立项方式，以原始性创新作为遴选项目的重要标准，坚持“择需、择重、择优”和“公平、公正、公开”的原则，坚持项目、人才、基地的密切结合，面向前沿高科技战略领域超前部署基础研究。

从科技部例行新闻发布会上获悉，国家重点研发计划首批重点研发专项指南已于 2016 年 2 月 16 日发布，这标志着整合了多项科技计划的国家重点研发计划从即日起正式启动实施。这也意味着“973 计划”“863 计划”即将成为历史名词。

国家重点基础研究发展计划(973 计划)的实施,是党中央国务院高瞻远瞩,为加强我国基础研究做出的重大决策,对推动基础研究的发展具有重要意义。

国家重点基础研究发展计划（973 计划）是具有明确国家目标、对国家的发展和科学技术的进步具有全局性和带动性的基础研究发展计划，旨在解决国家战略需求中的重大科学问题，以及对人类认识世界将会起到重要作用的科学前沿问题，提升我国基础研究自主创新能力，为国民经济和社会可持续发展提供科学基础，为未来高新技术的形成提供源头创新。1997 年，中国政府采纳科学家的建议，决定制

定国家重点基础研究发展规划，开展面向国家重大需求的重点基础研究。这是中国加强基础研究、提升自主创新能力的重大战略举措。973计划的实施，实现了国家需求导向的基础研究的部署，建立了自由探索和国家需求导向“双力驱动”的基础研究资助体系，完善了基础研究布局。自 1998 年实施以来，973 计划围绕农业、能源、信息、资源环境、人口与健康、材料、综合交叉与重要科学前沿等领域进行战略部署，2006 年又落实《国家中长期科学和技术发展规划纲要》的部署，启动了蛋白质研究、量子调控研究、纳米研究、发育与生殖研究四个重大科学研究计划，共立项 384 项。

十年来，973 计划始终坚持面向国家重大需求，立足国际科学发展前沿，解决中国经济社会发展和科技自身发展中的重大科学问题，显著提升了中国基础研究创新能力和研究水平，带动了中国基础科学的发展，培养和锻炼了一支优秀的基础研究队伍，形成了一批高水平的研究基地，为经济建设、社会可持续发展提供了科学支撑。

2014 年 2 月 20 日，国家科技部发布 973、863 和支撑计划 2015 年度项目申报指南。其中，国家重点基础研究发展计划(以下简称 973 计划，含重大科学研究计划)是以国家重大需求为导向，对我国未来发展和科学技术进步具有战略性、前瞻性、全局性和带动性的基础研究发展计划。重点支持农业科学等 9 个面向国家重大战略需求领域的基础研究，同时，围绕纳米研究等 6 个方向实施重大科学研究计划。

[4] .国家重点基础研究发展计划和重大科学研究计划 2015 年度项目申报指南

发展模式

973 计划遵循科学发展规律，借鉴国内外重大项目组织管理模式，探索出具有中国特色的基础研究重大项目组织实施和管理模式，建立了专家咨询与政府决策相结合的科学决策模式，实现了项目管理与经费管理有机结合的科学管理模式，探索了联合多部门行业共同推进计划发展的组织模式，完善了符合科学发展规律的重大基础研究项目评价模式。

成效体现

（1）显著提升了中国基础研究水平

973 计划组织实施的十年，也是中国基础研究快速发展的十年。在 973 计划和国家自然科学基金等计划支持下，中国基础研究整体水平显著提升，在国际上占有了重要的一席之地。十年来，中国 SCI 论文数量已跃升世界第二科学技术方阵，主要学科世界综合排名整体呈现出快速提升趋势，中国科学家在国际上的学术地位和学术影响显著提高，越来越多的专家当选发展中国家科学院、国际欧亚科学院院士、外国科学院或工程院外籍院士，在国际重要学会、协会以及国际重要学术杂志担当重要职务。

基础研究常常是厚积薄发，需要长期积累。用中国一句古话来概括，就是“十年磨一剑”。经过十年的快速发展，中国基础研究在若干重要领域取得了显著的成果。非线性光学晶体、量子信息研究居国际前列；纳米材料和纳米结构、蛋白质结构与功能、脑与认知、创造新物

质的分子工程学、古生物学、海洋科学等领域取得系列创新成果，整体研究水平显著提高，在国际上产生重要影响；数学机械化、辛几何算法等方面保持中国特色和优势。特别是在纳米科学、量子信息、生命科学等前沿领域取得一批原始性创新成果，在国际上产生了重要影响。

（2）促进基础研究与国家目标结合，解决国家战略需求中的关键科学问题

通过长期稳定的支持，973 计划围绕经济社会发展解决了一批重大科学问题，尤其是在重大疾病防治及创新药物发现、矿产资源勘探开发、节能减排、气候变化预测等重点战略需求领域取得一批创新成果，为经济社会可持续发展做出了重要贡献。例如，重大疾病防治方面，通过对急性早幼粒细胞性白血病（APL）发病机制研究，使初发 APL 成为第一个可治愈的成人白血病，已得到实际应用；建立和完善了新药创制系列研究平台和方法，发现了一批针对重大疾病的先导化合物和候选新药，治疗老年性痴呆症药物希普林、抗肿瘤药物沙尔威辛和力达霉素等新药已进入临床研究，其中希普林已在欧洲 30 多家医院完成了 II 期临床试验。

战略矿产资源研究方面，围绕东部环太平洋成矿域，初步建立了中新世代和晚古生代大陆成矿理论，发展了多项找矿预测的新技术和新方法，提出一系列大矿和大型矿集区的靶区，被中国地质调查局陆续列入前期风险勘查。

节能减排方面，创新性地提出了对流换热强化的场协同理论，研发了

具有自主知识产权的系列传热传质强化单元装置并用于工程实践；深入研究了燃煤高温脱硫反应机理及其影响因素，研发出具有工程应用价值的廉价脱硫剂；开展新一代内燃机燃烧理论研究，提出了汽油机、柴油机低温燃烧新方案，发展了均质压燃复合燃烧系统，成功研制了原理样机。

气候变化方面，揭示了季风系统突变与全球增暖之间的密切关系，建立有效的区域环境系统集成模式，干旱化发展趋势预测报告得到政府有关部门的重视；开展陆地生态系统碳循环研究，获得了中国 10 种陆地生态系统通量/储量的连续观测数据，阐明了中国主要生态系统的碳通量的日、季节和年际间变化特征及其环境控制机制；定量分析了气候和土地利用变化对碳平衡的影响，揭示了中国陆地碳汇形成和变化机制；通过研究证明植树造林将显著增加生态系统的碳贮量；发现大洋碳储库有 40-50 万年的长周期变化，揭示了热带海区在全球气候演变中的积极作用。这些新的认识为中国应对气候变化提供了科学支撑。

（3）引领行业理论和技术的发展，促进企业创新能力的提高

973 计划注重关键科学问题的提炼，注重利用 973 计划项目的平台凝聚各方面研究力量，解决行业发展的瓶颈问题，提升作为创新主体的企业科研能力。十年来，973 计划在化工、钢铁、铝材、聚合物材料、水泥、油气勘探开发等方面解决了一批行业发展中的关键科学问题，取得了显著的经济和社会效益。

在提高石油采收率方面，通过基础理论研究，研制出具有自主知识产权

权的表面活性剂、新型抗盐梳型聚合物以及新型高效破乳剂和清水剂。大庆油田工业化矿场试验表明可提高采收率 19% 以上，化学复合驱已经成为大庆油田“十一五”后油田开发提高采收率的主体接替技术。天然气勘探开发方面，建立了天然气高效成藏的地质理论与高效资源评价方法。有机质接力成气理论和深层有效储层保持的五种机理，推动塔里木库车和四川龙岗地区 6500-7000m 深层发现 2 个千亿方以上大气田和万亿方大气区；天然气高效成藏的定量评价新方法及新指标对预测待发现高效资源主要分布区带、指导勘探具有重要现实意义。在海相油气勘探方面，973 计划通过盆地的演化历程、碳酸盐岩烃源岩发育状况以及优质储层的发育机理研究，对中国海相油气远景进行了分类；首次建立了碳酸盐岩油、气源岩分级评价方法和指标体系，明确提出碳酸盐岩作为烃源岩的有机质丰度下限为 0.5%，为叠合盆地碳酸盐岩层系油气资源评价与预测奠定了可靠的理论基础，有关评价指标已被新一轮全国油气资源评价所采用，在国家油气资源摸底和企业评价决策中应用。

在重油高效转化与优化利用研究方面，发展了重油梯级分离转化利用的新方法，实现了关键技术的重要突破，于 2007 年完成 1.5 万吨/年规模的中试装置的设计，将于今年 8 月在中国石油辽河石化分公司投入中试运行。研制出提高劣质重油转化深度的催化裂化催化剂，获得大规模工业化应用，已累计试生产催化剂 11000 多吨，在多家石化企业 10 余套百万吨/年级的催化装置上获得工业应用。

（4）凝聚和培养了一批优秀人才，形成了一批创新团队

973 计划的实践表明,重大科学研究计划是凝聚和培养优秀创新人才,特别是培养优秀中青年科学家团队的重要途径,是培养科技领军人才的有效平台。十年来,在承担 973 计划的 1.8 万人队伍中,有两院院士 502 位、国家杰出青年科学基金获得者 637 位、中国科学院“百人计划”入选者 140 位。通过项目的组织,众多的优秀人才围绕共同的科学目标形成了一批有机结合的创新研究团队,同时还吸引了一批海外学者回国工作,人才高地的优势日趋显著。

973 计划组织实施中,注重发挥中青年科研人员的作用,研究队伍中 45 岁以下的占 3/4,项目首席科学家中 45 岁以下的占 45%,课题负责人中 45 岁以下的占 63%,一批优秀的中青年人才被推上负责人的岗位。在老一辈科学家的大力支持下,通过组织 973 计划项目的磨砺,他们中的一大批人才取得了突出成就,在学术上迅速成长起来,成为各自领域的学术带头人。

十五规划

农业领域

围绕促进农业可持续发展和提高我国未来农产品竞争力等目标中的重大科学问题,重点部署了以新品种、新品质为目标的农业动植物功能基因组与分子改良研究,提高农业资源利用效率的农作物杂种优势利用、提高光合作用效率、生物固氮以及水分养分高效利用的研究,针对我国农业生态安全面临的重大问题,在生物多样性控制病虫害、生物农药与绿色化学农药、转基因生物安全、外来生物入侵、重大动

西部典型森林植被对农业生态系统的影响等方面进行了
统筹部署。

能源领域

针对我国能源结构以煤为主、液体燃料严重缺乏、能源消耗带来严重
环境污染等重大问题，部署了煤炭气化液化、多联产、燃煤污染物干
法联合脱除、预防煤矿瓦斯动力灾害等方面的基础研究；油气藏勘探、
开发和利用等方面重点部署了天然气、煤层气成藏机理和高效催化转
化、提高石油采收率的基础研究；大规模利用可再生能源的探索方面
主要部署了氢能规模制备与储运、太阳能规模制氢、核聚变能、绿色
二次电池新体系、新型光伏电池等方面的基础研究。

信息领域

重点部署了面向未来竞争的数学机械化、高性能科学计算理论及软件
设计新概念，微纳电子、光电子器件与芯片的新原理、新结构与新方
法，下一代互联网的体系结构、存储模式及网络环境下海量信息处理
的新方法等方面的基础研究。对数字信息理解与融合、和谐人机交互
环境、信息与网络安全等难点问题进行了针对性部署；围绕信息科学
发展中的前沿热点问题前瞻性地部署了量子信息、量子通信和量子器
件方面的研究。

资源环境

针对我国面临的自然资源短缺、生存环境质量不断恶化、自然灾害频
繁发生等严峻现实，在矿产资源方面，主要围绕我国东部环太平洋成
矿域、西部古亚洲成矿域、西南特提斯成矿域及海相碳酸盐岩层系油

水资源方面，重点部署了长江和黄河流域水资源演化规律及主要的淡水湖泊富营养化方面的研究；海洋方面重点部署了边缘海的形成演化、近海生态环境演变、陆海相互作用及近海有害赤潮等方面的研究；生态环境方面，重点围绕青藏高原、西部干旱区、北方干旱和荒漠化地区、西南纵向岭谷地区及长江流域的生态环境问题进行了部署，同时针对首都及周边地区、长江珠江三角洲地区、东北老工业基地等重要经济发展地区的环境污染控制部署了相关项目；在重大灾害方面，对天气气候灾害和地震灾害的形成机理与预测、火灾的演化规律和防治及地质灾害环境下重大工程的安全性进行重点部署。

人口健康

针对我国人口基数大、患者众多、疾病谱广，在重大疾病治疗措施与药物研发等方面面临严峻挑战的现实，重点开展了恶性肿瘤、乙型肝炎、肝硬化、肝腹水、肝癌、心脑血管疾病和老年病等重大疾病发病机理研究，部署了基因治疗、器官移植、严重创伤等临床相关基础研究及生殖健康、出生缺陷的研究，在创新药物方面有针对性地安排了先导化合物发现与优化、药物靶标发现与确认和中药方剂的研究，并对前沿热点研究领域如疾病基因组、蛋白质组、干细胞、组织工程、免疫学及表观遗传学研究进行了前瞻性部署，同时针对严重传染病和中医药基础研究设立了专项。973 肝细胞分离技术是目前国际公认的最具应用前景的治肝技术。主要根据细胞与分子免疫学原理，将所感染的 HBV 病毒进行生物学分型检测分型，诱发人体自身产生大量对

）具有免疫杀伤力作用的特异性细胞毒 T 淋巴细胞和 NK 细胞，利用新型疫苗对乙肝进行诱导性、特异性、主动式攻击，击杀体内乙肝病毒。最后将特定型别的病毒抗原(治疗疫苗)注射到原患者体内。在抗原的刺激下，免疫活性细胞被激活，利用疫苗的诱导性实时的深入肝细胞核内，彻底杀灭细胞内病毒和组织深层的游离病毒，从而达到治疗的目的。同时，该技术能有效阻断和逆转肝纤维化、肝硬化的进程，为慢性乙肝患者系上生命安全的保险。

材料领域

围绕促进我国从“材料大国”向“材料强国”转化和建立新材料产业等目标，重点安排了纳米材料相关基础研究，钢铁、铝、水泥、通用高分子材料等基础材料优化和提高性能的基础科学研究，同时对信息功能材料、超导材料、稀土材料、催化材料等高新技术新材料及复合材料、膜材料、生物医用材料进行了强化部署，并根据材料科学自身发展的需要部署了材料计算设计、表征与性能预测、材料先进制备、成型与加工的科学基础等方面的研究。

重要科学

一方面对先进制造、城市化进程中的生态环境问题、生命科学和信息科学同相关学科领域的交叉研究等方面进行了重点部署；另一方面对脑与认知科学、非线性科学、超强超短激光、非编码 RNA 生物膜和膜蛋白、创造新物质的分子工程学、天体物理、古生物学、大陆科学钻探、新型人工电磁介质的理论等重大前沿科学问题进行了部署。

973 计划实施以来，在解决国家重大需求的深层次科学问题方面取得

与 计划等紧密衔接，在国民经济与社会发展中的重要作用正日益凸显；重要基础科学前沿取得的一批创新成果令人瞩目，并已在国际学术界产生重要影响；一批在研项目进展顺利，孕育着重大突破的良好势头。

973 计划的实施，极大地促进了基础研究与国家目标的结合，激发了我国基础研究人员服务于国家目标的主动意识和攀登科学高峰的信心，凝聚和培养了一批战略科学家和优秀科学研究团队，引导和促进了科技基础设施建设，引领和推动了我国基础研究的发展，提升了我国原始创新能力。

农业领域

农业的健康发展是国民经济持续、稳定和协调发展的重要保证。我国农业正受到水资源不足、耕地减少、农业生态环境日益恶化的严重威胁。保证 21 世纪我国 16 亿人口的食物安全，任务非常艰巨。加入 WTO 既给我国农业发展带来了机遇，也使农产品进出口贸易面临严峻挑战。“十一五”期间农业领域将面临以下方面的巨大压力：

目前我国粮食问题在数量上有较大的缺口。据统计，2000—2002 年我国粮食年产量为 4.5 亿吨，已低于消费量，2003 年我国粮食大幅减产，总产降到 4.3 亿吨。“十一五”期间人口数量将突破 14 亿大关，按人均粮食占有量 800 斤的预定指标，要求有 5.6 亿吨的粮食供给，而目前我国主要粮食作物如稻、麦的单产水平已居世界前列，进一步提高产量的技术储备有限。由于建设的需要（包括城市扩大，村镇城

高速公路和铁路建设占地等等),可用耕地面积将进一步缩减。经济发展和人民生活水平的提高,对农产品品质和食物结构提出更高的要求。我国目前主要商用畜种依赖进口,优良地方畜禽品种资源正不断减少。农业生产大环境由于资源利用率不高、环境污染(包括空气污染、水资源污染、农田土壤污染等)日益加重、生态链破坏等因素所导致负面影响愈来愈强烈。

农产品安全问题一直是影响我国农业对外贸易的难题,禽流感等重大动物传染病和人畜共患传染病的暴发,不仅给广大农民和国家造成了巨大的经济损失,严重影响了畜牧业的健康发展,而且对国家的公共卫生安全形成了威胁。

我国农业生产的整体状况仍处于由传统农业向现代农业发展的转型期,总体上讲是“投入高,效益低,农产品结构亟待调整,农产品在国际市场上竞争力有待提高”。尽管农作物单产较高,但主要是依靠大量的人力物力投入和牺牲有限自然资源所获得的,距离我国“走资源节约型可持续发展道路”的战略目标仍相去甚远。

“十一五”期间,973计划以保障食物安全供给、实现农业可持续发展为核心,瞄准世界农业科学发展的前沿,紧紧围绕我国农业发展和农业战略调整中的重大科学问题开展基础研究,利用基因组学和蛋白质组学等方面的最新研究成果,解决农业生物遗传改良、病虫害控制、农业资源高效利用中的关键科学问题,为水资源、土地资源和养分资源的高效利用、农业生物新品种培育和病虫鼠害控制、优质农产品的安全生产与加工、农业生态环境的改善和农业可持续发展提供理论和

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/706020152235010141>