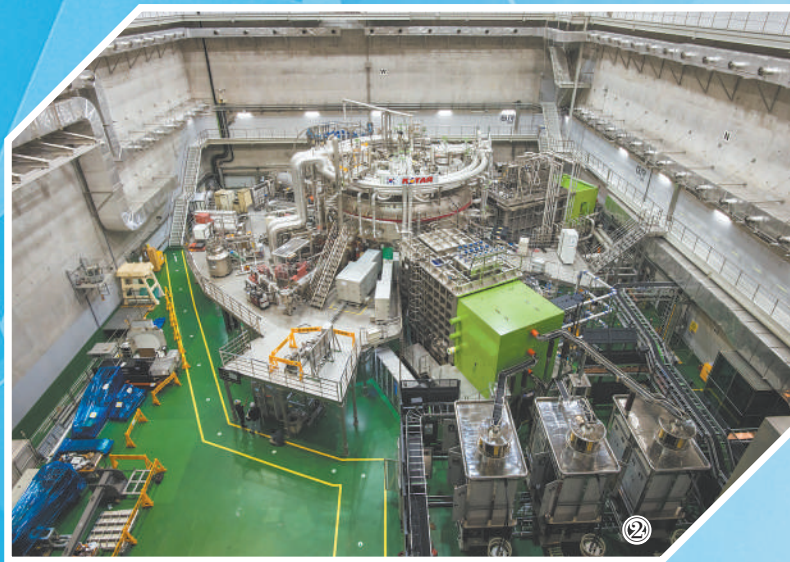


# 加大基础研究投入 共克发展难题

——来自欧盟和一些国家的报道

基础研究是科技创新的源头。当前,新一轮科技革命和产业变革方兴未艾,气候变化、能源安全、环境保护、疾病防控等全球性挑战日益突出,凸显了加强基础研究和原始创新的重大意义。许多国家和地区进一步加大基础研究投入,推动开放合作和交流,努力共克人类发展难题。



图①:2021年1月12日,科学家在位于冰岛雷克雅未克的基因解码实验室内工作。

图②:位于韩国大田的超导核聚变研究装置KSTAR。

图③:2021年9月21日,智利生物技术专家在智利安托法加斯塔某矿区的实验室里对极端微生物进行研究。

图④:2021年4月22日,德国莱布尼茨植物遗传和作物研究所生物实验室内,一名研究人员剪下大麦变种的叶片样本用于DNA分析。

影像中国

## 为科技创新注入更多源头活水

程如烟

重大影响;生命科学不仅事关人民健康和福祉,还能带来巨大的经济效益;清洁能源、气候科学等领域的基础研究事关众多国家双碳目标的实现。这些领域也受到各国基础研究资助机构的普遍重视。

三是重视交叉融合研究。当前,越来越多的科学重大突破与新增长点都由不同学科的交叉融合而产生,因此主要创新大国近年来都把学科交叉研究放在长远战略位置给予支持。美国国家科学基金会2018年发布的战略规划把“发展融合研究”作为十大投入计划之一,英国国家科研与创新署在资助机制中专门设立了跨组织主题和多学科计划,以应对未来10—20年的重大研究挑战。

四是发挥大科学装置作用。大科学装置是指通过较多资金投入和工程建设来完成,建成后通过长期的稳定运行和持续的科学技术活动以实现重要科学技术目标的大型设施。随着科学探索的日渐深入,越来越多的基础研究需要依托大科学装置才能开展。有统计显示,1990年以后,48%的诺贝尔物理学奖主要是通过应用大科学装置取得的。当前,主要创新大国都非常重视大科学装置建设,以加快产生重大原创成果。

五是建立以人为中心的基础研究资助制

度。基础研究是对未来领域的前沿探索,存在很大不确定性。一些国家努力探索以人为本的资助制度,简化管理程序,设立长期资助计划,确保研究人员能够潜心于某个科学问题进行研究,以产出突破性研究成果。

六是加强基础研究后续研究的衔接。当前,主要创新大国都高度重视对基础研究、应用研究、试验发展以及概念验证和示范等全链条支持,以加快基础研究成果应用。

近年来,我国高度重视基础研究工作,在基础学科和铁基超导、干细胞、量子信息、类脑芯片等领域取得一批研究成果。“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出,持之以恒加强基础研究。强化应用研究带动,鼓励自由探索,制定实施基础研究十年行动方案,重点布局一批基础学科研究中心,等等。面向未来,我们还需要进一步学习借鉴成功经验,提升源头创新能力,为建设科技强国提供基础支撑,同时依托我国的大科学装置与国外研究人员联合开展研究,为世界科学发展进一步贡献中国力量。

(作者为中国科学技术信息研究所政策与战略研究中心主任)

## 观点

### 欧盟

## 大力资助青年科研人才

本报记者 任彦

荷兰拉德堡德大学医学中心的吉尔特·利琴斯博士是一个科研团队的带头人,正在开展“肿瘤学人工智能”研究,即通过人工智能技术更早、更准确地预测癌症。日前,他向团队宣布了一个好消息:他们获得了“地平线欧洲”计划近150万欧元的项目启动经费,资助时长为60个月。

癌症治疗研究是欧盟当前优先资助的基础研究领域之一。据利琴斯介绍,病理学诊断仍是目前癌症诊断的基石,即医学人员通过显微镜分析细胞和组织以发现病变。一次活检会产生大量信息,但人工诊断方法只能“读懂”其中一小部分信息。利琴斯团队在癌症诊断中引入人工智能,利用自动化和可解释性算法分析相关数据和信息,为有效预防和及时治疗癌症提供更多参考。该科研成果将公开发表,以期在肿瘤学、计算病理学和机器学习等领域产生乘数效应。

“地平线欧洲”计划是欧盟2021年开始实施的第九期科研框架计划,为期7年,总投资额约为1000亿欧元。分析认为,这是欧盟迄今为止“最雄心勃勃的研究和创新计划”。与第八期相比,新一期计划投入资金增加了25%,重点资助气候变化、癌症、海洋和其他水体、智慧城市、土壤和粮食等基础研究领域。欧盟科研框架计划始于1984年,以研究国际前沿和竞争性科技难点为主要内容,是欧盟成员国共同参与的中型重大科研计划。

实施欧盟科研框架计划等重大科研计划的欧洲研究理事会成立于2007年,是欧盟基础研究

主要资助机构之一。该机构不预先设定优先领域,采取“自下而上”的方式募集研究方案,为卓越项目提供长期经费资助。申请者不限国籍,只要在欧盟境内有依托单位或能够到欧洲开展研究工作即可。

据欧洲研究理事会主席玛丽亚·莱普汀介绍,该机构拥有“地平线欧洲”计划超过160亿欧元的预算,去年共收到全球4000多份启动资助项目申请,由22名专家组成的科学委员会对申请项目进行两轮评审之后,决定对其中397名青年科技人才给予资助。利琴斯就是其中一位。“有13位青年科技人才因欧盟的资金支持从美国转到欧洲工作。”莱普汀表示。

据了解,欧洲研究理事会共设立4个核心资助项目,分别是启动资助项目、强化资助项目、高级资助项目和协同资助项目。前两个资助项目分别为处于职业生涯初期和中期的青年研究者而设立;高级资助项目为已经在某个领域展现出领导才能的研究人员设立;协同资助项目则主要用于促进小型研究团队跨学科领域间合作,最高资助额度可达1500万欧元。

“让青年科研人才茁壮成长,鼓励他们追求最具创新性的想法——这是我们对未来的最佳投资。”莱普汀说,“我们必须相信年轻人及其对重要前沿领域的洞察力。我们要通过资金支持以确保欧洲仍是一个科学高地。”欧洲研究理事会的一份研究报告显示,该机构资助的项目中,有80%都带来了科学突破。

### 韩国

## 由重点项目向相关领域拓展

本报记者 张悦

韩国是国际热核聚变实验堆(ITER)计划的共同实施方之一。上世纪七八十年代,韩国开始核聚变技术研究,此后由政府 and 民间共同出资开发大型超导核聚变研究装置KSTAR,并于2007年建成。2020年,该装置在世界范围内率先实现1亿摄氏度运行20秒,创造了世界纪录。

从2008年开始,韩国政府以韩国聚变能源研究所为中心,大力推进相关领域基础研究。研究所吸纳了来自不同国家的科研人员,每年获得政府约2000亿韩元(1元人民币约合195韩元)经费,其中400亿韩元用于KSTAR项目。

该研究所相关人士向记者表示,KSTAR项目从建设到运营都需要强大的基础研究作为支撑。通过这一项目,韩国在基础研究领域积累了许多成果,其中一些已经产业化,让韩国企业受益匪浅。例如,研发团队开发出的曲面真空容器制作技术和镀膜隔热技术,可以为ITER供应真空容器和隔热装置等设备,相关企业获得约2490亿韩元的收入。

近年来,韩国对基础研究的投入逐年增加,并逐渐向全领域拓展,对于跨学科和融合研究课题的扶持

力度也在加大。官方资料显示,2022年韩国科学技术信息通信部和教育部共编制2.55万亿韩元预算,用于基础科学以及同基础科学相融合的工、医、农学等研究项目,预算规模较2017年增长约1倍。

在资助金额显著增加的同时,资助政策也不断完善。2017年以来,韩国政府不断完善以研究者为中心的项目资助政策,扩大对自由课题的扶持力度。韩国科学技术信息通信部颁布的“2022年度基础研究事业实施计划”显示,针对个人研究课题的资助预算达到1.6万亿韩元,是针对团队研究课题资助预算的4倍多。

韩国政府也采取措施加大对青年学者的扶持力度,吸引更多青年人才投身基础研究。数据显示,2022年韩国政府对大学青年专职教员研究经费的投入增长11.2%,针对博士后研究员和非专职教员研究经费的投入增长达90%。政府对于初次申请课题的研究学者的资助力度也不断加强,2022年获资助人数为600人,预计明年将达到800人。在资助项目评价体系上,提出以研究人员的执行力和研究策划的创意性、挑战性为中心进行评价,以充分调动各方面开展基础研究的积极性。

### 以色列

## 系统推动科技成果转化

本报记者 沈小晓

魏茨曼科学研究院是以色列著名的多学科基础科学研究机构。埃勒达德·察霍尔教授是这里的研究员,他在实验中观察到细胞在数小时内形成较大肌肉纤维的现象,经过进一步研究发现,这种成肌细胞的融合扩张现象可能与肌肉再生有关。

这一研究成果在国际期刊《发育细胞》发表后,其应用价值受到广泛关注。魏茨曼科学研究院的技术转移公司耶达研发有限公司(简称耶达公司)表示,它可能有助于对肌肉生长领域开展进一步研究,并将技术专利授予了一家初创公司,在食品技术行业进行成果转化研究。

耶达公司是以色列首个致力于学院科技转移的公司,主要负责魏茨曼科学研究院的科研成果开发和技术转移。公司在生命科学、交叉学科方面优势突出,年销售额达100亿美元以上,其收入用于反哺研究院以进一步加强基础研究和科学教育。

魏茨曼科学研究院与耶达公司的运作模式,是以色列推动基础研究成果转化的一个缩影。以色列在全国范围内建立了多家技术转化机构和平台,集中将先进的科研成果推向市场,并形成一套成熟的转化流程和运作模式。由耶达公司这样的技术转移机构筛选出具有较高转化价值的科技成果,再经过技术评估、市场设计等流程,确保技术转化的高成功率和高收益。技术转移机构得到的

资金收益,按一定比例分配给研究机构和研究人员,保证科学家能够全身心投入科学研究。

在基础研究成果走向市场的过程中,以色列领先的孵化器制度也提供了有力支持。以色列于1991年开始设立技术孵化器,为“具有创意或技术构想”的研究人员或企业家创造条件,提供资金、法律、市场开发等方面支持,帮助初创企业在初始阶段组建团队、开展商业策划、寻找合作伙伴等。除政府机构给予资助外,经验丰富的风险投资公司、跨国公司、私人公司等广泛参与到技术孵化器机制。数据显示,在这一机制助力下,以色列累计培育超过1500家初创企业。

近日,以色列创新局启动了一项新的孵化器计划,在全国优选出5个孵化器,预计将支持约150家创新企业,总预算约为1.55亿美元。以色列创新局董事长阿佩尔鲍姆表示,通过促进学术科研成果转化,孵化器对创新企业的支持将为科技行业创造一个更加健康良好的生态系统。

以色列政府还陆续出台一系列有关研发的法律法规,通过无偿或有偿支持企业的研发投入,推动创新型企业发展特别是中小企业的发展,以增强该国经济竞争力。以色列创新、科学和技术部部长奥里特·法尔卡什-哈科亨表示,以色列的科技产业正在蓬勃发展。从长远来看,政府将加大投资,进一步夯实科技领域发展基础,实现创新和可持续增长。

本版责编:王芳 王慧 侯露露 尚凯元 王骁波 屈佩 版式设计:张芳曼