

写在前面的

求解特定数学问题,需要多长时间?
中国科学家研制的“九章四号”量子计算原型机仅需25微秒。这是什么概念?正常人眨一下眼睛要十几万微秒,当前世界上最快的超级计算机完成同样任务,需要超过10的42次方年的时间。
我国量子计算实现新突破,背后是基础研究“最先一公里”跑出跨越式发展加速度。
“基础研究是整个科学体系的源头,是所有技术问题的总机关。”4月30日,习主席在加强基础研究座

谈会上强调:“要以更大力度、更实举措加强基础研究,提升我国原始创新能力,进一步打牢科技强国建设根基。”
科技发展一日千里,离不开基础研究久久为功。回望历史,蒸汽机轰隆作响,背后是热力学的奠基;电灯照亮世界,源于电磁学的突破;计算机深度改变人类生活,离不开对数学世界的探索……地基打得牢,科技事业大厦才能建得高。实践证明,没有基础研究的“深蹲助跑”,就无法实现核心技术的“起飞跳跃”。

地基打得牢 大厦建得高

——从基础研究透视我国科技强国建设

■本报记者 单慧粉

从一批大装置看原创成果

“树高叶茂,系于根深”

预期进展。”高能同步辐射光源光束线站部相关负责人陶冶,曾在第一代光源的北京同步辐射装置工作多年,又全程参与第四代高能光源建设,他对装置性能的跨越式提升,有着最直观的感受。

“树高叶茂,系于根深。”从第一代到第四代,从肇路蓝缕到世界顶尖,京华大地上,以同步辐射光源为代表的大科学装置,正在构筑基础研究“强磁场”。

极低温、超高压、强磁场、超快光场协同的综合极端条件实验装置,为科研人员探秘“无人区”提供试炼场;观测能力覆盖日地空间全圈层的午午工程二期通过国家验收,助力我国空间环境地

基监测能力达到世界领先水平;“脑脑一号”智能脑机系统正在“读懂”神秘的大脑活动……聚焦“从0到1”原始创新,北京加快建设国际科技创新中心、强化原始创新策源能力,全面实施基础研究领先行动,在科学版图上书写着原始创新的北京答卷。

嫦娥六号样品,刷新人类对月球形成演化的认知;深渊海沟最深处发现繁盛的化能合成生物群落,拓展人类对生命极限的理解;基因编辑猪猪肝入人体,突破跨物种器官移植壁垒……

2026中关村论坛年会上,2025年度“中国科学十大进展”集中展示了“十四

从一座科学城看创新生态

“涵养水源,厚植沃土”

功“出海”。一家诞生于上海、成长于上海的本土药企,将这些高光时刻归功于张江的创新生态。

张江药谷发展之初就布局基础研究,加强原始创新,中科院上海药物所、复旦大学、上海科技大学等高校、科研院所相继落地张江。如今,张江科学城已拥有国家实验室、大科学装置、高校科研院所等战略科技力量。

“原创性技术要从‘0’到‘1’,从实验实现转化,而不是停留在论文阶段。以后还要把‘1’拉长、推进。”实现“从0到1”的原始创新和“从1到100”的产业创新,离不开协同推进。

“头部企业领衔放大集群效应,依托高校的创新策源能力,通过技术、资金支持,协助对接临床研究和监管部门,推动新技术快速成长。”浦东新区科经委生物医药处相关负责人林建飞说。

与此同时,浦东还积极探索实施药品上市许可持有人制度、研发用特殊物品便利化通关试点,以制度创新护航新药研发。

“让科学家背着书包来创业”“只要你有想法,张江药谷就能把它变为现实”——这些标语,孕育着中国生物医药创新的希望。

基础研究成果的持续产出,离不开

从一群青年人看后浪奔涌

“心之所向,无问西东”

科学家王仲远说。

在该研究院,科研人员平均年龄约30岁。“每一份坚守与努力都值得掌声。”王仲远说,“我们倡导宽容宽松的科研环境,既为突破性成果喝彩,也尊重那些屡败屡战、默默付出的科研人员。”

“心之所向,无问西东。”从南仁东到薛其坤,从“两弹一星”元勋到新时代青年科学家,一代代科技工作者以矢志报国的赤诚、甘坐“冷板凳”的毅力、勇闯“无人区”的胆魄,成就了中国基础研究从“跟跑”“并跑”到部分领域“领跑”的历史性跨越。

2025年度国家自然科学基金委员会批准资助的项目中,45岁及以下科研人员领衔承担的占比约83.27%;中国科学院与财政部共同组织开展“稳

着风沙烈日,历经无数次失败,硬生生把寸草不生的沙荒地种成绿色麦田,延续着袁隆平“让更多人吃不挨饿,让更多人吃饱饭”的梦想。

人才是基础研究的“源头活水”。一群群青年科技工作者投入基础研究,一批批科研新星拔节生长,为建设基础研究高地注入源源不断的青春动能。

成立仅8年,北京智源人工智能研究院走出的人才,已相继创办10多家具有关键技术能力的人工智能企业,1家估值逾百亿元、5家逾10亿元。

成功的秘诀何在?在人工智能热潮席卷全球的当下,该研究院仍将一些相对冷门的基础理论作为重要研究方向。“科学有自己的发展规律,颠覆性创新成果往往就在‘冷门’处。”院长、85后

初夏,新疆塔克拉玛干沙漠边缘,一片在盐碱地上种植的小黑麦郁郁葱葱,植株高度超过一人。

“小黑麦是粮饲兼用的农作物,耐贫瘠、耐寒、耐旱、耐盐碱、抗风沙。”新疆一家生物技术企业负责人邝翡婷介绍,“在新开荒的沙漠盐碱地里,种普通小麦可能出苗都困难,要改造两三年后才有效益。但小黑麦第一年亩产饲草量就能达3到4吨,当年就可以实现丰收。”

邝翡婷还有一个身份——袁隆平院士的徒孙。她曾跟着袁隆平在稻田里深耕5年,把袁隆平的“较真劲儿”刻进骨子里。如今,那个让袁隆平挠头的博士生接接力棒,在沙漠盐碱地也实现“禾下乘凉梦”。

从水稻到饲草,这一成果背后,是邝翡婷团队历时多年的攻关。从湿润的南方到干旱的西北,从杂交水稻到饲用小黑麦——邝翡婷放弃成熟的水稻研究,转而选择了一条更难的路。她带着团队一头扎进新疆的沙漠盐碱地,主攻小黑麦耐盐碱、抗风沙分子机理,解析基因功能与抗逆通路,同时选育适合荒漠的品种。几年来,邝翡婷和团队顶



我国基础研究

实现新飞跃

近年来,我国顺应新一轮科技革命和产业变革大趋势,强化科学研究、技术开发原始创新导向,基础研究和原始创新能力不断提升,正在从“点的突破”迈向“系统能力提升”。

创新成果持续涌现

■我国高校进入世界排名前300的数量逐年上升,高水平国际期刊论文数量连续5年世界第一

■截至2025年底,我国发明专利有效量达631.8万件,同比增长11.1%

■量子科技、材料科学、空间科学、人工智能等领域实现从“跟跑”“并跑”向“领跑”的历史性跨越

人才队伍不断壮大

■我国内地全球高被引科学家数量从2014年的111人次增长到2025年的1406人次,占全球的比例提升至19.7%

■国家重点研发计划参研人员中,45岁以下科研人员占比超80%

政策体系加快完善

■我国成立中央科技委员会,统筹解决科技领域战略性、方向性、全局性重大问题

■《国家创新驱动发展战略纲要》《国务院关于全面加强基础科学研究的若干意见》《关于开展科技人才评价改革试点的工作方案》施行,制度优势不断转化为基础研究的强大效能

■2012年至2025年,我国基础研究经费从约499亿元跃升至接近2800亿元,占全社会研发经费比重由4.8%提升至7.08%



资料整理: 于心月
版式设计: 扈 硕

AI化身「研发搭子」

■国防科技大学空天科学学院研究员 王珊珊



“王老师,请等一等……”授课结束,我正准备关闭电脑,几名学生围上来提出了一连串问题。

前不久,我受邀来到厦门大学,为学生们讲授一堂有关“材料AI”的公开课。一双双求知若渴的眼睛,让我感受到大家对这门学科的热情,也期待未来有更多年轻人加入这个研究领域。

我所在的国防科技大学一直深耕材料科学基础研究,紧贴国家重大需求开展关键技术攻关。过去很长一段时间,材料研发依靠传统计算方法,人工“试错”耗时耗力、成本高昂。

材料AI,就是借助人工智能分析海量实验数据,提升材料科学基础研究效率。2022年,学校前瞻布局、率先发力,启动材料AI专项论证,2023年6月正式立项研究。

此后,我们跨界学习人工智能技术,根据研究需求自主开发小模型,或使用国产成熟大模型,在保证信息安全的同时,确保科研成果真正掌握在自己手中。如今回望,这份超前布局,正是对基础研究前瞻性、战略性部署的深刻践行。我所在学院自主研发的某型合金材料配比复杂,数千金属元素排列组合展现出不同性能。曾经,实验室里记录本堆积如山,教员们一遍遍比对数据和性能。如今,利用人工智能自主筛选海量组合、推演内在规律,原本繁琐漫长的实验流程大幅简化,团队找到“最优解”的过程越来越顺畅。

这样的事例在我身边还有很多。这些实践让我深刻体会到,AI不仅是科研工具的革新,更是科学研究范式的深刻变革,甚至可以说,基础研究的思维模式正在被重塑。

近年来,我校在材料AI领域收获颇丰:建成软硬件一体化智能研发平台;连续举办两届军用材料智能技术论坛;多项国家级、省级重大科研项目相继落地……令人欣喜的是,我们的科研队伍年轻有活力,项目负责人平均年龄不足35岁。一群年轻人扎根基础研究领域,我们对取得更多原始创新成果信心满满。

眼下,材料AI发展仍处于起步爬坡阶段,学科交叉融合是最大挑战。近年来,学院科研人员注重学习人工智能技术,主动寻求校内外协作机会,与不同学科领域的研究人员相互学习、取长补短,打破知识壁垒。

我常常和团队的小伙伴说,建设科技强国,科研战线重任在肩、使命光荣。我们要沉下心、俯下身,在基础研究领域持续耕耘,以纯粹、踏实、坚定的脚步走好属于科研人的原始创新之路。

(本报特约通讯员顾莹、特约记者张熙星整理)

