

邓稼先是23位“两弹一星功勋奖章”获得者之一，他将祖国的需要作为自己的第一选择。“君视名利如粪土，许身国威壮河山。”在他身上，集中体现了“热爱祖国、无私奉献，自力更生、艰苦奋斗，大力协同、勇于登攀”的“两弹一星”精神。

求学报国

邓稼先1924年6月25日出生于安徽省怀宁县一个书香门第，清代大书法家邓石如是其六世祖，父亲邓以蜚先后留学日本早稻田大学、美国哥伦比亚大学，回国后执教于北京大学、清华大学等高校，是著名美学家和艺术理论家。邓以蜚为儿子取名“稼先”寓意在于：禾之秀实曰“稼”，预示着根植、秀实和成熟于中华大地，并造福民众。从5岁起，邓稼先就跟着父亲在北平读小学，后考入北平崇德中学。除小学课程外，还要读四书五经，每天背诵古诗词，后来又苦读英文，专攻数学。父亲的严格教育为邓稼先以后学习研究打下了全面的文化基础。

卢沟桥事变后，日本侵略者强迫中国学生举旗上街庆祝“皇军”的胜利，正在读高中的邓稼先怒不可遏，将日本国旗扯碎，踩到脚下。父亲担心邓稼先遭到迫害，安排他前往昆明，临行时叮嘱：“一定要学科学，不要像我这样，不要学文。学科学对国家有用。”邓稼先牢记父亲嘱托，立志科学报国。1941年，他考入西南联合大学物理系，受业于王竹溪、郑华炽等知名教授。在大师云集的学术环境中，在“千秋耻，终当雪，中兴业，须人杰”的激昂校歌声中，邓稼先在学术思想上都获益匪浅。1945大学毕业的他到昆明市文正中学、培文中学教数学，并参加了共产党的外围组织“民青”，投身民主运动，反对国民党的独裁统治。1946年夏受聘任北京大学物理系助教，同时任北大教职工联合会主席。

邓稼先为实现科技强国的夙愿，考取了留美研究生，1948年10月赴美国普渡大学物理系深造。他表示：“将来祖国建设需要人才，我学成一定回来。”由于邓稼先的天赋和勤奋，不到两年他就修满学分并通过论文答辩，获得博士学位9天后，即登上威尔逊总统号轮船，回到了祖国的怀抱。他服从组织安排，来到刚成立的中国科学院近代物理研究所，从事原子核理论研究。他以满腔热忱投入工作，为中国核理论研究做出了开拓性的工作，并于1956年光荣加入中国共产党。

以身许国

“以身许国，何事不可为？以身许

邓稼先：如果有来生，我还选择中国

□ 黄 涛



邓稼先（1924.6.25—1986.7.29），著名核物理学家，中国核武器研制工作的开拓者和奠基者之一。1941年考入西南联合大学物理系。1948年至1950年，在美国普渡大学留学，获物理学博士学位，毕业当年毅然回国。1958年起，历任第二机械工业部第九研究院理论部主任，九院901所副所长、所长，核工业部九院副院长、院长。1980年当选为中国科学院学部委员（院士）。1982年获国家自然科学奖一等奖。1985年获两项国家科技进步奖特等奖。1986年获全国劳动模范称号。1987年和1989年各获一项国家科技进步奖特等奖。1999年被追授“两弹一星功勋奖章”。2009年9月10日入选100位新中国成立以来感动中国人物名单。

铸剑护国

贫穷，没有限制他的想象力。封锁，也没有限制他为国防未来布局的战略眼光。邓稼先确立了“一不为名，二不为利，但工作目标要奔世界先进水平”的信念和目标。

解决理论计算数据问题是进行核弹爆轰试验的前提。1959年6月，苏联政府单方面撕毁了中苏双方签订的关于国防新技术的协定，拒绝向中国提供原子弹样品和生产原子弹的技术资料，并断言“离开外界的帮助，中国20年也搞不出来原子弹！”在没有资料、缺乏试验条件、自然环境恶劣的情况下，邓稼先发扬独立自主、自力更生、艰苦奋斗、发愤图强的精神，挑起了探索原子弹理论的重任。原二机部部长刘杰曾打过一个比方：“中国研制核武器的龙头在二机部，二机部的龙头在九院，九院的龙头在理论部。”邓稼先可以说是中国原子弹理论设计的“龙头”。邓稼先选定了中子物理、流体力学 and 高温高压下的物质性质三个方面作为主攻方向，与其他年轻科研人员一起运用手摇和电动计算机、算盘和钢笔等最原始的工具进行夜以继日的繁重数学计算。选对主

壁，在他的脸上也留下了深深的印痕。

邓稼先虽然长期担任核试验的领导工作，但他总是在最关键的时候出现在第一线，身先士卒，奋不顾身，勇担风险。在我国进行的前32次核试验中，他一共指挥了15次。在核武器插雷管、铀球加工等危险时刻，邓稼先一直坚持与操作人员一起工作。这种不怕牺牲不惧风险的大无畏精神，深深地感染了每一位科研人员。1979年的一次氢弹试验中，飞机空投下氢弹，降落伞却没有打开，氢弹从高空直接摔到了地上。正在现场指挥时任九院院长的邓稼先不顾阻拦，“你们谁也不要去了，这是我做的，我知道。你们去了也是白受污染”。他冲进试验场，希望第一时间找到原因。他明白弹头里装的钚239的辐射有多厉害，但他也知道，这一颗弹头的造价有多高，国家投入有多少。他心里没有自身安危，只有国家利益，把国家的事看得比自己的生命更重要。

身为医学教授的妻子知道他“抱”了摔裂的氢弹，在邓稼先回北京时强拉他去检查。结果发现几乎所有的化验指标都不正常，在他的小便中带有放射性物质，白细胞内染色体已经呈粉末状。但邓稼先仍坚持工作，又回到基地继续指挥核武器试验。

让科学家精神在科技报國中闪光

□ 万劲波

科学家精神是历代科学家在长期科学实践中积累的宝贵精神财富，是科学精神和科学文化在科学家群体身上的集中体现。在党领导革命、建设、改革的百年辉煌历程中，科技事业始终具有十分重要的战略地位、发挥了十分重要的战略作用。一代代科学家在党的领导下，践行科学救国、科学报国、科教兴国、科技强国理念，建立了彪炳史册的科技功勋，铸就了不同时代的科学家精神，凝聚起磅礴的科技创新力量。

1921年，中国共产党成立了，开启了中华民族百年复兴史，中华民族开始艰难地但不可逆转地走向伟大复兴。

新民主主义革命时期，我国科技事业在艰难困苦中抽枝散叶。我们党高度重视科技事业。1931年11月，中华苏维埃共和国在瑞金成立。在中央革命根据地，党创办了一些医疗、军工、通讯及工农业机构，利用科技力量服务于军事斗争和生产实践。1939年5月，延安自然科学研究院成立，是我们党创办的第一所科教机构；1940年9月，由延安自然科学研究院改建的延安自然科学学院正式开学，下设物理、化学、生物、地矿4个系，1943年并入延安大学，聚集和培养了一批科技人才。这些科技人才为抗日战争胜利和解放战争胜利作出了独特贡献。在内忧外患、战火纷飞的动荡岁月，一批科学家共赴国难，形成了以“科学报国、民族振兴”为标志的现代科学精神和科学家精神，文化传承与科技进步的火种在危难中赓续，极大地

鼓舞了广大科技工作者科学报国、振兴中华的爱国情怀与浴血奋战、百折不挠的民族精神。

1949年，新中国成立，中国科技事业进入崭新历史时期。1949年11月1日，中国科学院成立，至1955年全院共有47个机构。据统计，1949年8月至1955年11月，由西方国家归来的高级知识分子多达1536人，其中仅从美国就回来1041人，成为新中国科技事业的重要力量。华罗庚、邓稼先、钱学森、郭永怀等老一辈科学家冲破重重阻碍返回祖国，用一腔热血践行“报效祖国、服务人民”的爱国精神。老一辈科学家和科技工作者矢志报国、隐姓埋名、接续奋斗，在祖国大地上树立起一座座科技创新的丰碑，推动新中国科技创新事业由弱渐强，形成了以“自力更生、艰苦奋斗”为标志的中国科学家精神，塑造了“地质报国”精神、“两弹一星”精神等，极大地振奋了自力更生、发愤图强的民族精神。

1978年3月，全国科学大会召开，制定了《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要（草案）》，我国迎来科学的春天。国家通过落实知识分子政策、改革开放、设立国家科技奖励等方式，激励广大科技工作者振作精神、奋起直追，推动科技整体能力持续提升。1986年《高技术研究发展计划纲要》实施，这就是著名的“863计划”。1992年，国务院印发《国家中长期科学技术发展纲领》，指导我国到2000年以至2020年的科技发展。2000

年到2012年，22位杰出科学家获得国家最高科学技术奖。以“自主创新、赶超跨越”为标志的当代科学家精神，极大地振奋了解放思想、锐意进取的民族精神。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，全面实施创新驱动发展战略、建设世界科技强国，推动我国科技事业取得新的历史性成就。建立健全党和国家功勋荣誉表彰制度，一批受到人民爱戴的科学家受到党和国家功勋荣誉表彰，于敏、孙家栋、袁隆平、黄旭华、屠呦呦、钟南山等被授予“共和国勋章”。2013年到2019年，11位杰出科学家获得国家最高科学技术奖。新时代科学家群体铸就了以“自立自强、勇攀高峰”为标志的新时代科学家精神，塑造了载人航天精神、载人深潜精神、中国探月精神、新时代北斗精神等，鼓舞了新时代的奋斗者和追梦人，极大地振奋了自信自强、守正创新的民族精神。

在党的领导下，中国的科学事业从无到有、从弱到强，一代代科学家建立了伟大功业、铸就了伟大精神。在新的历史起点上，广大科技工作者面前的使命更光荣、任务更艰巨、挑战更严峻、工作更伟大。



自1956年达特茅斯会议提出“人工智能”概念以来，人们就一直梦想着拥有与人类相同智慧特性的机器，帮助我们完成一些复杂工作。近年来，得益于数据量的飞涨、新算法的进步和云计算的出现，人工智能开始爆发。从图像识别到语义分析，从自动驾驶到辅助决策，人工智能的发展可谓是惊喜不断。但这一波人工智能的崛起主要依赖中心化的云服务，如果离开来自云端的算力和数据支持，很多应用难以实现，这也让我们对人工智能产生某种陌生感。大家不禁要问：能否突破中心化的限制，让每一个智能设备都具有环境感知、计算分析、人机交互的能力呢？能否使人工智能变得人人触手可及呢？答案是肯定的，我们将这种去中心化的人工智能技术称之为微型人工智能，也叫轻量化人工智能。

与传统人工智能相比，轻量化（微型）人工智能所需要的数据是“轻”的，即使只有少量样本数据，依然能够实现较为准确的计算和推理；轻量化（微型）人工智能对云端的依赖也是“轻”的，智能设备不需要与云端交互就能实现很多智能化操作。我们把微型人工智能的这种表现称之为“外减、内加”：对外做减法，减少对数据的依赖、对云端的依赖；对内实质上做加法，增加终端设备的计算能力、基于小样本数据的算法创新。当前，微型人工智能已悄悄走来，我们使用手机助手时，已无需向远程服务器发送请求；使用汽车的自动泊车功能时，也无需汽车厂商提供在线支持。2020年，一年一度的《麻省理工科技评论》将微型人工智能评为“全球十大突破性技术”之一。

微型人工智能可以解决传统人工智能发展面临的诸多困境。比如，算力浪费的问题，传统人工智能必须搭建大型云平台，以有效支撑来自各方面的计算请求，但很多时候云平台的资源是闲置的，而微型人工智能直接将计算部署在设备终端，减少了对云端算力的消耗；隐私保护的问题，微型人工智能无需将终端采集的数据上传到云端，减少了通过云端泄露数据的风险；网络时滞的问题，像自动驾驶这种对响应时间极为苛刻的应用场景，最好的解决方案就是本地计算和实时决策，而这也离不开微型人工智能的发展和应用。可以说，微型人工智能所带来的好处是显而易见的，既降低了人工智能系统的部署难度和成本，也把人工智能从一场高门槛的科技竞赛变成了普惠性的民生科技，其落地场景包括语音助手、数字化妆、无人驾驶、基于移动端的个人健康管理等等。一些人工智能领域研究人员认为，现在的很多微型算法都可以安装到手机上，将来的业务形态应该是终端设备作出快速的反馈和决定，特别重大的决策才需要云端介入。

发展微型人工智能同样面临不可回避的困难。一是技术跟进的不足。一方面，微型人工智能终端需要使用更高性能、更低功耗、更小体积的芯片，这样才能承担云端迁移过来的计算任务，但高精度芯片的研制绝非一朝一夕能够完成；另一方面，微型人工智能更依赖小样本学习、无监督学习等新算法技术的发展，以确保小规模数据计算结果的精准度。二是治理难度的加大。微型人工智能会导致分布式人工智能的兴起，每个终端都成为一个独立节点。比如，未来的智能终

端，可谓“忽报人间曾伏虎，泪飞顿作倾盆雨”。

丹心耀国

爱因斯坦在评价居里夫人时说：“第一流人物对于时代和历史进程的意义，在其道德品质方面，也许比单纯的才智成就方面还要大。”这个评价也同样适合邓稼先。

邓稼先为人忠诚纯正、作风民主、谨言敏行、怀素抱朴，“是最具有农民朴实气质的科学家”。邓稼先作风民主，他担任领导职务，但从不以领导者自居，让同志们称其为“老邓”，善于倾听别人的意见，关心青年的成长和提

高，培养和带领出一支有高度事业心、作风严谨、团结协作、勇于攻关的科技队伍。邓稼先谦虚低调，“核武器事业是成千上万人的努力才取得成功的，我只不过做了一小部分应该做的工作”。邓稼先淡泊名利，为了祖国和人民的利益殚精竭虑鞠躬尽瘁，在生活上却从无怨求，廉于取名，菲于奉身。邓稼先朴实无华，平时穿一套灰色咔叽布的中山装，每天骑着自行车上下班，给他配的专车，除了工作需要，从不使用。

长期从事核试验工作，使邓稼先的身体受到严重辐射。1985年7月，他被检查出患了直肠癌，他平静地说：“我知道这一天会来的，但没想到它来得这样快。”他进了医院，再也没能走出来，住院363天，动了3次手术，一直疼痛不止。即使这样，在生命的最后时光，占据邓稼先脑海全部的仍然是中国的核事业，忍着病痛和核物理学家于敏共同书写了《中国核武器发展规划建议书》，赶在全面禁止核试验之前，使中国的核武器发展达到了实验室模拟水平。临终前，邓稼先的最后的一句话是：“不要让人家把我们落得太远”。1986年7月29日，积劳成疾的邓稼先被癌症夺去生命。在生命最后一个月里，他28年的秘密经历才得以披露。

“亦余心之所善兮，虽九死其犹未悔。”邓稼先具有纵死无悔的抉择和对祖国无限忠诚的情怀：“选择了核武器，就意味着选择了牺牲和付出。可是，我对自己的选择，终生无悔”。“假如生命终结之后能够再生，那么，我仍选择中国，选择核事业。”“高山安可仰，徒此揖清芬。”邓稼先“生如闪电之耀亮”，他将

对父母、妻子和儿女的爱化为对国家和民族的大爱。邓稼先所代表的科学家精神已熔铸为中华文化的组成部分。他的不朽英名，将永远闪耀在历史的天空；他的卓越功勋，将永远铭记在人民心中；他的崇高品德，将永远激励科研人员不懈奋斗。

微型人工智能：人人触手可及

□ 杜庆昊



端极有可能接收或产生大量伪造数据，受限于算力，在分散式网络架构中，如何有效地甄别这些伪造数据，这将是一个不得不面对的难题。不过，新技术的发展与其面临的挑战总是相生相伴，只要我们做好对微型人工智能潜在发展风险的预判和应对，就能推动其发挥正面作用，更好造福人类社会。