

科技人文

勇闯深地: 黄大年的科学实践与精神引领

于平^{1,2}

摘要 黄大年是中国杰出地球物理学家、战略科学家,被追授“人民教育家”国家荣誉称号。他放弃海外优渥生活毅然归国,秉持“振兴中华,乃我辈之责”的毕生信念,以大我之心,勇担科教强国使命,带领团队深耕地球深部探测(简称深地)领域,牵头攻克多项国外长期封锁的关键核心技术,推动中国深地探测关键装备实现重大突破,为自主可控奠定坚实的技术和人才基础,为国家资源勘探、国防安全与地学创新型人才培养拼尽全力,直至生命最后一刻。

关键词 黄大年; 深地探测; 战略科学家

1 坚守地质报国初心: 从家国情怀到以身许国的使命抉择

黄大年的报国志,植根于艰苦成长岁月与家国教育熏陶,贯穿求学、治学与报国全过程,形成“国家需要高于一切”的坚定信念。1958年,他出生于广西地质教育世家,少年时期随父母辗转桂东南山区,小学5年辗转4所学校,在煤油灯下苦读,在荒野中勤工俭学;自幼接受大庆精神和钱学森、邓稼先等爱国科学家事迹熏陶,父亲“中国的未来绝不能没有文化知识”的信念,在他心中埋下科学报国的种子。少年时曾拦停

火车避免重大事故,被赞为“欧阳海式好少年”^[1],更让他在成长之初就树立起舍己为人、守护家国的价值追求。

1975年高中毕业后,黄大年进入广西第六地质队,跋山涉水开展野外勘探,亲历地质工作的艰辛与重要性。唐山大地震带来的生命损失,更让他坚定“用地球物理技术守护人民安全、服务国家资源勘探”的理想。1977年恢复高考,他以所在公社考生第1名的成绩考入长春地质学院应用地球物理系,立志把个人所学融入国家地学事业。大学期间,他在地质宫挑灯夜读,完整演算《吉米多维奇数学分析习题集》,练就了扎实的数理功底,多次获评“三好学生”“优秀团员”,毕业时郑重写下“振兴中华,乃我辈之责”的誓言,将个人理想与民族复兴紧密绑定。

1992年,黄大年获中英友好奖学金资助,赴英国攻读博士学位。1996年获利兹大学地球物理学博士学位后即刻回国。1997年,黄大年再次被公派到英国,进入剑桥 ARKeX 航空地球物理公司工作。从助理研究员成长为高级研究员,历经12年深耕,他跻身国际航空地球物理领域顶尖科学家行列,先后担任研发部主任、博士生导师,带领国际一流科研团队攻克了高精度重力探测技术,成为该领域享誉世界的华人科学家。身居海外16载,他始终与母校保持密切联系,多次表示“随时听从祖国召唤”,即便身处英国精英阶层,拥有花园别墅、高薪职位与优越生活,仍始终心系祖国深地探测事业短板,从未忘记归国报国的初心。

2008年底,国家启动“海外高

1. 吉林大学地球探测科学与技术学院, 长春 130000

2. 吉林大学黄大年纪念馆, 长春 130000

收稿日期: 2026-04-14; 修回日期: 2026-07-18

基金项目: 吉林省教育厅科学研究项目(JJKH20231136SD)

作者简介: 于平, 教授, 研究方向为勘探地球物理, 电子邮箱: yuping@jlu.edu.cn

引用格式: 于平. 勇闯深地: 黄大年的科学实践与精神引领[J]. 科技导报, 2026, 44(16): 177-180; doi:10.3981/j.issn.1000-7857.2026.04.00047

层次人才引进计划”。2009年,黄大年作为第2批入选者归国。他曾自嘲地形容自己的归来如同“落荒而逃”,以此道出归国心切、分秒必争的报国之情。黄大年放弃国外一切优渥条件,劝说妻子关闭诊所,第一时间归国入职吉林大学,成为东北地区首位国家“千人计划”专家。他坦言:“我是国家培养出来的,我的归宿在中国。只要祖国需要,我必全力以赴。”从少年立志到海外求学,从国际顶尖学者到归国铸剑,黄大年用一生坚守地质报国初心,完成了从个人学术追求到以身许国的使命升华,成为新时代海归人才报效祖国的典范。

2 攻关深地探测装备技术:为国铸剑,突破关键核心技术封锁

归国7年,黄大年聚焦国家深地探测战略急需,以“拼命黄郎”的奋斗姿态,牵头攻克多项长期被国外封锁的“卡脖子”技术,构建起中国自主可控的深地探测装备技术体系,推动中国正式进入“深地时代”。他担任国家“深部探测关键仪器装备研制与实验”项目首席科学家,统筹全国400余名科研人员,以吉林大学为核心,联合多家高校与科研院所,形成跨学科、跨单位、产学研用贯通的协同攻关模式,创下多项“中国第一”,部分成果达到国际水平。

在核心装备攻关方面,黄大年带领团队突破航空重力梯度仪这一战略制高点。该技术曾被西方国家长期垄断封锁,是“巡天探地

潜海”的核心装备,可在移动平台上实现高精度地球物理探测,广泛应用于资源勘探、国防安全与地质灾害预警。黄大年带领团队突破了高精度测量、数据反演、平台集成等一系列技术瓶颈,成功研制出原理样机与工程样机,彻底打破国外技术垄断。同时,他牵头研制万米大陆科学钻探工程样机“地壳一号”(图1),使中国成为世界上第3个掌握万米超深钻探技术的国家,为实施超深井大陆科学钻探、探索地球深部奥秘提供硬核装备支撑。

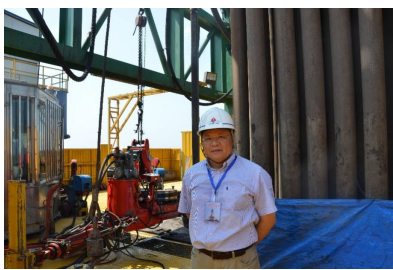


图1 黄大年在松科2井“地壳一号”万米钻机现场

在系统技术创新方面,黄大年团队取得一系列标志性成果:固定翼无人机航磁探测系统工程样机研制成功,填补了国内无人机大面积探测技术空白;无缆自定位地震勘探系统工程样机突破关键技术瓶颈,为大面积地震勘探提供坚实技术支撑;研发出国际领先的综合地球物理数据处理与集成软件系统,全面提升中国地球物理数据解译与应用能力。他倡导多学科交叉融合,联合机械、电子、计算机、材料等领域专家,推动超高精密机械、纳米技术、低温超导、冷原子干涉等多项关键技术协同突破,带动中国深地探测相关产业链快速发展,5年取得的成果超过过

去20年总和^[2]。

在科研组织与工程实践中,黄大年展现出卓越的战略科学家素养。他坚持“国家需求就是科研方向”,摒弃论文至上,强调把成果写在祖国大地上、应用到国家重大工程中;推行“公司化管理、绩效化推进”的高效模式,统筹6大课题协同发力,常年凌晨仍回复邮件、带病推进项目,多次晕倒在工作一线,住院期间把病房当办公室。2016年6月,他主持的深部探测关键仪器装备项目通过国家级验收,专家组一致评定总体达到国际领先水平,标志着中国重型探测装备研发实现跨越突破,正式迈入“深地时代”,为中国深地资源勘探、国防安全建设与地质灾害防控奠定坚实基础^[3]。

3 献身创新人才培养:甘为人梯,培育国家急需战略人才

黄大年始终把为祖国培养人才作为毕生使命,既是科研领军者,更是“经师”与“人师”相统一的“大先生”,以“启智润心、因材施教”的育人智慧,构建起国际化、交叉型人才培养体系,为中国深部探测事业打造可持续人才梯队。他常说:“自己最看重身份是教师”,将人才培养视为与科技攻关同等重要的国家任务,用爱心、耐心与责任心培育青年学子,践行“为党育人、为国育才”的初心使命。

在育人理念上,他坚持“国家需要处就是人才培养方向”,嘱咐学生:“一定要出去,出去一定要

回来,回来一定要报国”,引导学生把个人发展与国家战略需求深度绑定。他注重价值引领,在教学与科研中反复传递“把科研成果写在祖国大地上”的信念,培养学生的家国情怀与使命担当;坚持因材施教,认为每个学生都是璞玉,为每名学生量身定制培养方案,建立学习档案,精准指导成长路径,让不同特长的学生都能发挥最大潜力。

在育人实践中,他竭尽全力、倾囊相授。主动担任吉林大学“李四光实验班”班主任,期间自掏腰包为24名学生配备笔记本电脑,设立图书角、购置国际期刊,邀请国际知名专家讲学,拓宽学生学术视野;资助近30人次参加国际学术会议,支持学生学习无人机驾驶、出国访学深造,即使手术前一晚仍在和学生微信交流出国攻读博士事宜。他在出差途中给学生批改论文,会议午休时视频答疑,病床上强忍病痛坚持为学生答疑解惑,以生命诠释“治学守初心、育人倾真心、大爱怀赤心”的师者担当。

在团队建设与梯队培育中,他甘为人梯、奖掖后学。创建国内首个移动平台探测技术研发中心,推动成立吉林大学新兴交叉学科科学部并担任首任部长,打破学科壁垒,把年轻学者推向科研前台,鼓励青年人才承担核心任务,助力快速成长。归国7年间,他指导博士研究生18人、硕士研究生26人,其中多人获省部级以上奖项,培养出一批扎根国内、面向国际竞争的青年科学家,形成“本土培养—国际交流—归国报国”的人才链条。如今,他的学生遍布高等教育、深地探测、国防安全等领域,传承他的报国之志与科研精神,成为中国深地探测事业的中坚力量(图2)。

在生活中,他待学生如亲人,在细微处传递关爱。既严格要求学生“科研必须脚踏实地,不做无用之功”,又以包容之心鼓励创新试错,用高尚人格与严谨学风感染学生,实现“价值引领、知识传授、能力培养”三位一体,成为新时代高校立德树人的杰出典范。



图2 黄大年给学生上课

4 铸就精神丰碑:新时代科学家精神的价值引领

黄大年以不到59载短暂而辉煌的一生,践行“振兴中华,乃我辈之责”的铮铮誓言,铸就“心有大我、至诚报国,教书育人、敢为人先,淡泊名利、甘于奉献”的精神丰碑,成为新时代科学家精神与教育家精神的现实榜样,为科技强国建设、教育事业发展与民族复兴提供强大精神引领。

他是胸怀祖国、服务人民的爱国旗帜。始终把国家需要放在首位,放弃海外优厚待遇毅然归国,将全部才华、精力乃至生命奉献给国家急需领域,用实际行动诠释“科学无国界,科学家有祖国”的深刻内涵。在价值多元时代,他的选择为广大知识分子和青年一代树立典范:个人理想只有与国家命运、人民利益同频共振,才能实现个人价值的最大化。

他是勇攀高峰、敢为人先的创新标杆。面对国外技术封锁,以“时不我待”的紧迫感带领团队勇闯科技无人区,使中国高端探测装备领域实现从0到1的突破,诠释“关键核心技术要不来、买不来,必须依赖自主研发”的真理。他追求真理、严谨治学,尊重科学规律又大胆创新,为破解“卡脖子”难题、实现高水平科技自立自强探索出一条多学科交叉融合与多部门协同攻关的实践路径。

他是教书育人、甘为人梯的育人典范。以“心有大我、至诚报国”的理想信念,践行新时代教育家精神,坚持为学、为事、为人统一,用学术造诣反哺教学,用人格

魅力呵护心灵,把温暖与关爱倾注给每一名学生。他构建国际化育人体系,培育国家急需战略人才,甘当学生成长铺路石,号召年青人要有能够“长期坐得住冷板凳”的科学精神和思想定力^[4]。为高校落实立德树人根本任务、打造高素质教师队伍、培养堪当民族复兴重任的时代新人提供生动实践案例。

他是淡泊名利、甘于奉献的精神丰碑。一生不计个人得失,倾注全部精力潜心科研与育人,带病坚守岗位,晕倒醒来最牵挂的仍是科研资料安全,用一生践行“鞠躬尽瘁、死而后已”的奉献精神。为营造风清气正的科研生态、弘扬高尚师德师风提供价值引领。

为更好地弘扬黄大年精神所蕴含的科学家和教育家精神内涵,吉林大学以全国科学家精神教育基地——黄大年纪念馆^[5]为载体,将黄大年的先进事迹与崇高精神深度融入思政教育、校园文化与科普宣传^[6]。学校在科技工作者日、世界地球日等特殊时间节点,通过数字展馆、主题宣讲、多媒体传播等方式,推动科学家精神深入人心、落地生根,把精神力量转化为推进科技自立自强、建设教育强国的实际行动,为实现中华民族伟大复兴的中国梦提供不竭动力。

参考文献(References)

[1] 郭佳,曲家伟.青年黄大年的经历:

从欧阳海式好少年到北大旁听生[EB/OL]. (2022-05-18) [2026-04-01]. <https://news.qq.com/rain/a/20220518A0BXHN00>.

[2] 吴晶,陈聪.心有大我 至诚报国——黄大年[M].北京:时代文艺出版社,2017:40-50.

[3] 刘硕,孟含琪,薛钦峰.从蒋筑英到黄大年——透视科技报国精神传承之“吉林现象”[J].科技导报,2017,35(11):8-9.

[4] 杨文采.要宽容,才能长坐冷板凳:看基础科学的研究环境[J].科技导报,2026,44(3):1-2.

[5] 汪长明.科学家精神研究[M].上海:上海交通大学出版社,2024:23-28.

[6] 于平,张静,谭宇彤.科学家精神融入高校创新型人才培养的价值和实践路径——以吉林大学黄大年纪念馆育人实践为例[J].高等建筑教育,2025,34(6):8-13.

Braving the deep Earth: Huang Danian's scientific practice and spiritual leadership

YU Ping^{1,2}

1. College of Geoexploration Science and Technology, Jilin University, Changchun 130000, China

2. Huang Danian Memorial Hall, Jilin University, Changchun 130000, China

Abstract Huang Danian was an outstanding geophysicist and strategic scientist in China, posthumously awarded the national honorary title of "People's Educator". He gave up a privileged life overseas to return to his motherland. Upholding the lifelong conviction that "Revitalizing China is the duty of our generation", he embraced the greater-good mindset and shouldered the mission of building a powerful nation through science and education. Leading his research team, he devoted himself to deep-earth exploration. He spearheaded breakthroughs in multiple core technologies long blocked by foreign countries, secured major advances in China's key equipment for deep-earth exploration, and laid a solid technical and talent foundation for technological self-reliance and control. He spared no effort in national resource exploration, national defense security and the training of innovative geoscience talents, continuing to work until the very last moment of his life.

Keywords Huang Danian; deep Earth exploration; strategic scientist ●



(责任编辑 傅雪)