协同育人，科学事业后继有人

2025-04-11 来源：中国科学报

【字体：大 中 小】 语音播报

科学家精神是科技工作者在长期科学实践中积累的宝贵精神财富。“印刻”专版特整理三组稿件，分别从爱国奉献（相关报道见中国科学报2月28日第4版）、创新求实（相关报道见中国科学报3月28日第4版）、协同育人等方面展现科学家精神的不同维度，每组精选几位老科学家的故事，以他们的求索之路、学术坚守与人格魅力，诠释科学家精神的深远意义。希望这些篇章能让读 者感受到科学家的执着与智慧，传承和弘扬科学家精神，让探索的火炬照亮未来的道路。本期为第三组“协同育人篇”。

钱三强：调兵遣将攻关原子弹

（“两弹一星”功勋奖章获得者、核物理学家）

1963年，钱三强（中）到中国科学院西安光学精密机械研究所布置任务。

20世纪50年代末，中国原子能事业发展受到严重制约。苏联反目毁约，企图置中国尖端技术于死地，同时西方敌对势力也蠢蠢欲动，阻止中国发展核事业。在严峻形势下，担任中国科学院原子能研究所（以下简称原子能所）所长和二机部副部长的钱三强，不仅要给中国科学院各研究所分配任务，还肩负起向关键岗位输送人才的使命。

当时的原子能所聚集了一批能满足各种需要的骨干人才，以攻坚克难为重、以服从需要为荣，甘做无名英雄。钱三强对这批骨干人才的特点和优势了然于心，知道什么任务交给什么人最合适，所谓量才而用。

1958年7月，二机部决定成立北京第九研究所（以下简称九所）。该所理论部急需一个业务水平过硬、政治条件好、组织观念强、善于团结共事，且能同苏联专家打交道的人。组织上请钱三强物色和推荐人选。钱三强经过一番“扫描”，“相中”了原子能所理论组的邓稼先。

钱三强曾将邓稼先从中国科学院近代物理研究所挖到中国科学院学术秘书处担任副学术秘书，现在又准备割爱把他调到更重要的岗位，于是他找到中国科学院党组书记张劲夫。后来，张劲夫回忆说：“三强又要求调科学院的学术秘书邓稼先同志去，我说可以。邓稼先去了，我们另外找学术秘书，科学院能做学术秘书的人有很多，对邓稼先同志来说，当学术秘书也没有充分发挥他的长处。”

一天，钱三强把邓稼先找到办公室，幽默地说：“小邓，要放一个‘大炮仗’，准备调你去做这项工作，你怎么样？”

“大炮仗。”邓稼先立刻意识到这是指原子弹，心里咯噔了一下。但一时来不及细想便脱口而出：“我能行吗？”

钱三强细讲了他将被调到哪里去、做什么工作，以及工作中需要注意的问题，然后拍了拍邓稼先的肩膀——这就算敲定了。

不久，邓稼先到位于北京花园路的九所上任。从此他隐姓埋名、抛家舍业，痴心于那个“大炮仗”，最终成为“两弹”事业的功臣。邓稼先的同窗好友杨振宁得知此事后，也对钱三强的慧眼识人表示佩服。

邓稼先对钱三强的知遇之恩始终念念不忘。1985年春，他和实验核物理学家胡仁宇一起看望钱三强，并给他送去了第一颗原子弹爆炸成功20周年的纪念品。邓稼先对他在二机部九所创建时所作的重大贡献表示感谢。

彭桓武说，三强向来有知人善任、顾全大局、打破本位主义思想的习惯。

实际上，除邓稼先外，参加“两弹一星”研制的众多重要人物，如王淦昌、彭桓武、朱光亚、于敏、周光召等，他们的人生转折几乎都与钱三强有一定关系。而中国科学院对钱三强的调人需求和科研任务也给予充分支持，为“两弹一星”的成功奠定了人才基础。

（作者：刘晓，系中国科学院大学教授）

周光召：原子弹研制中的“九次计算”

（“两弹一星”功勋奖章获得者、粒子物理学家）

2002年，周光召在“科学与中国”院士专家巡讲活动中作首场报告。

周光召总是鼓励科技工作者做创造性成果，同时告诫他们要脚踏实地、实事求是。

1961年5月，周光召调入二机部第九研究院理论部任第一副主任，辅助主任邓稼先攻关原子弹原理，并领导原子弹的理论设计。周光召同邓稼先一道，身体力行，对理论部科研人员进行工作作风教育，希望培育良好的工作氛围和学术风气。他们大力倡导民主宽容的学术氛围，鼓励年轻人敢于讲真话、说实话，敢于发表不同的见解和观点。

当时理论部的科研人员正在研究苏联专家给二机部领导讲解原子弹用的一个教学模型。相关物理量的运动方程计算及其方法、材料的物理参数等，都得靠自己从头摸索和建立。

开始进展很顺利，计算结果与专家给出的数据吻合，但当继续深入，计算到一个关键步骤时，研究人员发现，炸药爆炸后在内爆过程中产生的压力值总是小于苏联专家给出的一个数据。为了弄清出问题的原因，计算不得不暂停。

物理学家、力学家、数学家从各自熟悉的专业领域的角度对结果进行审议，提出分析和质疑，经常展开激烈辩论。在提出一些改进条件之后，再进行新一轮计算，这样的计算，前后共进行了9轮，结果还是不吻合，原子弹设计一时陷入了困境。

周光召来到研究所时，计算和讨论正在紧张进行着。周光召认真听取了年轻人的汇报和专家们的意见，仔细分析核算了所有的计算材料，不迷信权威的他怀疑苏联专家给出的数据有误。

周光召以他深厚的物理功底，巧妙构造了一个理想模型——假定一颗理想的原子弹在受冲击波压缩的过程中没有任何能量耗散，按照热力学第二定律，估算其可能做的最大功。在副院长彭桓武的支持下，周光召进行了比较严格的最大功估算，论证即使原子弹做了最大功也达不到苏联专家的数据，证明了苏联专家教学模型的数据有误。这就是原子弹研制中著名的“九次计算”的故事。

据当年核武器试验计算组组长孙清和回忆，当时周光召提交计算结果时话语平静、声调不高，就像完成了一道算术题。但事实上，这一验证在关键时刻起到了决定性作用，堪称我国原子弹理论设计中一个里程碑式的进展。到1963年底，他协助邓稼先完成并提交了我国第一颗原子弹的理论设计方案。

周光召的工作作风实实在在、质朴无华、理性淡定，从他身上找不到一丝一毫的虚假。周光召多次表示，在“两弹一星”攻关中，有功人员远不止几十位，为此倾注心血乃至献出宝贵生命的，是一大批默默无闻的人。而自己是个很普通的人，如果把制造原子弹比作撰写一篇惊心动魄的文章，这文章是工人、解放军战士、工程和科学技术人员等不下十万人写出来的，而自己只不过是十万分之一。

（作者：刘晓，系中国科学院大学教授）

赵九章：要培养几个种子选手

（“两弹一星”功勋奖章获得者、气象学家、空间物理学家）

1953年，中国科学院代表团访问苏联，赵九章（中）和贝时璋（右）与吕叔湘合影。

赵九章在1963年给中国科学技术大学领导的一封信中写道：凡是已经形成研究集体，如有老科学家们的领导、强有力的中级骨干的配合以及一批有苗头的青年参与……形成紧张活泼的研究气氛，不断深入开拓研究的领域，就可以更多、更快地培养年轻的一代。

1957年是国际地球物理年，当年苏联发射了第一颗人造卫星，担任中国科学院地球物理研究所所长的赵九章以其渊博的知识和敏锐的洞察力，意识到地球物理将面临向空间扩展的历史机遇。他竭力开创空间科学研究，亲自领导研究集体，积极培养这一领域的青年科学家。

磁暴是一种太阳活动引发的空间电磁现象，对它的研究可作为空间物理研究的突破口。1959年，赵九章成立了磁暴组，该组由所里地磁研究室的一些科研人员组成。为了让大家了解空间物理学的知识，赵九章组织了一个讨论班，既当老师又当学生——自己讲授宇宙电动力学，同时给大家布置任务并讲述有关内容。为了增加大家的理论知识储备，他还邀请不同学科的科学家参与讨论。

他和大家一起看文献、推导公式，一旦有了新想法便给同事和学生们打电话，邀请他们到他的办公室或家里讨论。会议经常持续到深夜，家里的小黑板是大家讨论和学习的重要工具。他说：“宇宙电动力学也是在我准备讲课时才开始学的。”和20多岁的年轻人一起忘我地工作，他有时心绞痛发作，就从口袋里拿出几粒药服下。

在这个研究集体中，赵九章大力提倡学术民主，讲述世界著名科学家的故事以激励大家，让年轻人敢于提问和发表意见。在讨论过程中有时争论很激烈，甚至持续三四个回合。赵九章总是先让大家发表意见，最后由他概括。

“科研工作要出成果，出高水平成果，必须抓研究集体，要有一组人可以做研究。”赵九章提出了空间物理的“四条腿”研究方法，即理论研究、地面观测、空间探测和模拟实验。据此，他将磁暴组分成理论组、资料分析组和模拟实验室，分别安排人员开展课题研究。磁暴组的每篇论文只有经过大家反复讨论后才发表。磁暴组取得许多可喜成果，陆续发表了近20篇论文。

1959年我国乒乓健儿斩获世界冠军，赵九章颇受鼓舞：“我们也要培养几个种子选手到国际舞台上比武。”“科研工作和打乒乓球一样，要为祖国争光。”

赵九章培养人才的方式有几个特点：一是具有团队思想，各方面人才会集；二是不拘一格，只要肯学习、肯钻研都可培养；三是具有开放思想，请外国专家讲学和派人出国学习；四是严谨的学风，要求做出的工作无懈可击。赵九章爱惜人才，一生都在孜孜不倦地选拔和培养优秀人才。1958年，赵九章兼任中国科学技术大学应用地球物理系首任系主任，1962年还提议开办中国科学院研究生院。

（作者：刘晓，系中国科学院大学教授）

华罗庚：寻找与工人的共同语言

（数学家）

华罗庚（左四）与优选法和统筹法推广应用小分队部分成员。

华罗庚一直重视数学在国家建设中的实际应用功能。20世纪60年代初，华罗庚比较和筛选了大量应用数学的方法，重点研究了网络计划理论与方法，并由此提炼形成统筹法。1970年前后，他顺应时代要求，带领工作组奔赴全国各地推广优选法和统筹法，为促进工农业生产服务。这不仅面向工农大众普及了数学知识，也有力反驳了当时流传的“数学无用论”的说法。

当然，推广工作并非一帆风顺，需要探索和积累实践经验。比如在第一个试点北京电子管厂的进展就不理想。经过分析原因，华罗庚在随后应邀到西南“三线”推广统筹法时，取得了很好的效果。毛主席在1965年给他的回信中写道：“你现在奋发有为，不为个人而为人民服务，十分欢迎。”

1970年，华罗庚到上海炼油厂开展工期优化试点工作。因该厂在降低某型号防冻剂的凝固温度上遇到难题，工作难以推进。有关部门要求防冻剂在零下40°C不凝固，一位工程师带领工人花了6个月，试验了137种不同的化学配方，最后只能使油的冰点达到零下37°C。他们断定这已经是最佳化学配方。但因达不到要求，准备鸣金收兵。

华罗庚找到这位工程师询问道：“你能不能把过去的数据给我看看？”看到实验记录后，他立刻认识到防冻问题是一个线性规划问题。华罗庚找到助手并与他讨论防冻剂的凝固温度方案。他们用优选法中的梯度法进行计算，不到30分钟，就得到一个新的化学配方。

不过，工人们不相信。他们告诉华罗庚不需要再试验了，因为他们先前已经“穷尽”了所有的可能。为了让华罗庚放弃，工人们决定试试看，结果使用华罗庚的配方后，油的冰点降低到零下42°C。大家感到振奋，华罗庚“神来之笔一点，就点出了一个好方案”的佳话迅速传开。华罗庚回忆道：“我们在那里得到很好的声誉，先整个工厂，然后是整个城市都转向我们。”此后不到一年，华罗庚的两名助手就完成了130多个项目，华罗庚多次作报告，优选法和统筹法在全国范围内声名鹊起。

华罗庚曾十分认真地思索如何使数学大众化的问题，他认为，“专家与工人并不总是有共同的语言，这一点是最难解决的”。策略是首先解决工人面临的一个实际问题，当工人们看到有用之后，专家们就能打开向他们传授理论和方法的大门。

专家与工人有了共同语言，自然拉近了彼此的关系，工作也更好推进。华罗庚回忆：“（一开始）他们总是向我行礼，叫我华教授或华所长。我在那里住下来之后，他们发觉我有用了，于是改口叫我老华。”

（作者：刘晓，系中国科学院大学教授）

王大珩：在科学实践中培养人才

（“两弹一星”功勋奖章获得者、应用光学家）

王大珩给学生上课。

王大珩深知人才是科学技术发展的希望，人才是国家发展和参与国际竞争的重要力量。20世纪八九十年代，我国人才出现断层，培养中青年科学家刻不容缓。1994年，王大珩在一次专家座谈会上表达了要在实践中培养人才的观点。他认为，国家培养的人才必须是科学上的将才、帅才，既有远见卓识又有组织才能，要让他们挑重担，在科学实践中成长。

作为应用光学家，王大珩总是想方设法促进光学科学的教育教学工作，希望多培养从事光学科技工作的人才，使得我国光学事业后继有人。王大珩从事光学工作半个多世纪以来，培养的学生遍布全国各地，为中国光学事业的长远发展作出了重要贡献。在培养学生的过程中，有很多有意思的小故事，反映了王大珩要求学生“谦虚谨慎，求知求是”的态度。

曾担任长春理工大学校长的中国工程院院士姜会林是王大珩的博士研究生。他常说，导师教会自己的不仅仅是专业知识，更有严谨治学的学风。姜会林记得，1986年初，他将博士论文《光学系统设计的经济效益问题》交给老师审查，在论文中，他结合光学工业的实际问题和光学设计发展的需要，提出用“信价比”评定光学设计经济效益，以及解决方案。

这是一个当时在光学界广泛关注的问题。王大珩对姜会林的想法十分赞赏，用了一周左右给出了修改意见。姜会林拿到意见一看，老师竟密密麻麻写满了六页稿纸。王大珩提出，姜会林在文中引用的国际专家的观点有误，责成他务必要做出新的论证。姜会林有点犯难：这个论证涉及的范围太广、难度很大，且临近毕业、时间非常紧迫，怎么能做得出来？

但姜会林相信和佩服老师的判断。在王大珩的督促下，他额外花了半年时间，找出了性能与公差间的非线性关系，丰富了新的经济公差理论。王大珩看到后倍感欣慰。

这段经历令姜会林受益一生。后来，在姜会林当老师时，他常常想起王大珩的教诲，对学生要求也十分严格。

王大珩说：“我在大学时，受到叶企孙、吴有训、周培源、严济慈等名师的教诲。他们不但教给我知识，更重要的是教我怎样为人。”王大珩常常告诉学生，比做学问更重要的是做人。在学术问题上没有长幼尊卑，他尤其不同意导师在学生的论文上署名这一学术界惯例。他认为，老师给学生提出了一些建议，但没有重要贡献的论文，绝不应该挂名。

1995年，王大珩获得了首届“何梁何利基金奖”，并获得了100万元奖金。他毫不犹豫把这笔钱的大部分捐给了中国科协，以设立“王大珩光学奖”，奖掖后进，促进我国光学科技事业的发展。他对青年学子的爱护和关怀，培养人才的心情由此可见一斑。

（作者：胡晓菁，系中国科学院大学高级工程师）

刘东生：十年培养人，十年建实验室

（国家最高科学技术奖得主、第四纪地质学家）

刘东生给研究生上课。

1954年初，新成立不久的中国科学院地质研究所（以下简称地质所）组织了新中国第一个第四纪野外考察队，并奔赴河南三门峡考察。这次考察由地质学家侯德封、杜恒俭和苏联专家帕林诺夫等人带队，年轻的地质学者刘东生、古生物学者周明镇参加了这次考察。

在考察间歇，刘东生与周明镇经常聊天，他们从家庭生活聊到理想抱负。当谈到“这辈子想干什么”时，刘东生谦虚地认为，尽管自己才40多岁，也发表过一些文章，但他个人是做不出什么成绩的。自己单独创造成绩，不如培养一批年轻人更有价值。在他看来，人要考虑集体，要眼光长远。他要努力使中国地质学界的年轻人走上世界舞台，这也代表他走上了世界舞台。

1979年，62岁的刘东生回到位于北京的地质所，重启中断多年的第四纪研究。他虽不再担任研究室主任或其他职务，但没忘记自己25年前的“育人”理想，决定为中国第四纪研究培养人才，建立实验室。为此，他设立了“十年培养人，十年建实验室”的目标。

他严谨而用心地培养学生，不仅将平生所学无私地授予学生，还将学生送到国际顶尖大学、研究所深造。用他的话说，“尽管在很多研究领域我都不是权威，但我尽力把学生们送到权威们那里求学”。

刘东生直接指导的博士后有10人、博士生28人、硕士生8人。在他悉心培养下，这些人大都成长为地质科学领域的杰出人物，例如安芷生、刘嘉麒、朱日祥、丁仲礼、郭正堂等中国科学院院士，汉景泰、吕厚远、顾兆炎、熊尚发、孙继敏、李玉梅等国内地质学领域的著名学者。刘东生学术谱系的繁荣与生机，使得中国的第四纪研究一直走在世界前沿。

在指导研究生的同时，刘东生亲力亲为，耕耘于教学一线，在中国科学院研究生院（现中国科学院大学）为研究生们讲课，三十年如一日，从未缺课、改课。2006年6月13日，年近九旬的刘东生和往常一样，早上6点多从中关村家中出发，7点多到达中国科学院研究生院玉泉路校区，8点准时上课，在讲台前站了4个小时，为近80名学生讲述了地球环境与人类文明的知识。不承想，这是刘东生最后一次站在中国科学院研究生院的讲台上为学生讲课。3个月后，他因病住院，病榻上还为不能继续讲课而抱歉。

2008年3月6日，刘东生仙逝。他的学生刘嘉麒在课堂上提议学生们起立，为刘东生默哀。那段时间，在中国科学院研究生院的其他课堂上，在各大网站、论坛上，人们用各种各样的方式，纪念这位诲人不倦、勤奋育人的科学家、教育家。

（作者：张佳静，系中国科学院大学教授）

（原载于《中国科学报》 2025-04-11 第4版 印刻）

4 中国科学报 2025年4月11日 星期五 印刻

“老科学家学术成长资料采集工程”系列报道37

协同育人，科学事业后继有人

钱三强（“两弹一星”功勋奖章获得者、核物理学家）

调兵遣将攻关原子弹

周光召（“两弹一星”功勋奖章获得者、粒子物理学家）

原子弹研制中的“九次计算”

赵九章（“两弹一星”功勋奖章获得者、气象学家、空间物理学家）

要培养几个种子选手

王大珩（“两弹一星”功勋奖章获得者、应用光学家）

在科学实践中培养人才

华罗庚（数学家）

寻找与工人的共同语言

刘东生（国家最高科学技术奖得主、第四纪地质学家）

十年培养人，十年建实验室

责任编辑：闫文艺 打印 更多分享

» 上一篇：勇攀超导强磁科研高峰
» 下一篇：险些命丧澜沧江，这位老院士70年专注研究一条鱼

扫一扫在手机打开当前页

© 1996 – 2026 中国科学院 版权所有 京ICP备05002857号-1 京公网安备110402500047号 网站标识码bm48000002
地址：北京市西城区三里河路52号 邮编：100864
电话： 86 10 68597114（总机） 86 10 68597289（总值班室）
政府网站找错 事业单位