

从浙江大学“求是创新 树我邦国——科学家精神主题展”出发

今天，我们怎样读懂科学家精神

见习记者 涂佳煜

浙江大学一场题为“求是创新，树我邦国”的科学家精神主题展，连日来吸引着师生在展厅里久久驻足。大家透过文字、相片、老物件，与中国近当代26位杰出科学家跨越时空对话，激荡起对于科学家精神内涵的无限思索。

什么是科学家精神？

2020年9月11日，在科学家座谈会上，习近平总书记指出，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。新中国成立以来，广大科技工作者在祖国大地上树立起一座座科技创新的丰碑，也铸就了独特的精神气质。

党中央出台的《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》指出，要大力弘扬胸怀祖国、服务人民的爱国精神，勇攀高峰、敢为人先的创新精神，追求真理、严谨治学的求实精神，淡泊名利、潜心研究的奉献精神，集智攻关、团结协作的协同精神，甘为人梯、奖掖后学的育人精神。

科学家精神标志着科学人生的价值坐标，为科技工作者绘就心灵底色，照耀创新征程。当前，创新是中国经济社会发展的首要战略，在现代化建设全局中居于核心地位。对浙江来说，创新深化更是“怎么也不为过”。

今天，我们尤其需要读懂科学家精神。

不做大洋彼岸的旁观者

“我愿以身许祖国”“虽然科学没有国界，科学家却是有祖国的”“要尽力在世界最高科技竞技场上多升起几面五星红旗”，浙大科学家精神主题展板上，这些掷地有声的文字，今日仍让人心潮澎湃。

爱国精神，是科学家精神的第一要义。

“爱国是立德之源、立功之本。”浙大校长杜江峰在主题展开幕式上说，我们要从一代代科学家身上学习传承报效家国的理想信念，把服务国家作为最高追求，从“红色根脉”资源中汲取信仰力量，把个人成长融入强国建设的伟大实践。

翻开展览中26位科学家的履历，绝大部分都曾在国外顶尖院校留过学，在国际上取得过瞩目的成就。但优厚的资源说放下就放下，声名与利益说舍弃就舍弃，是他们毅然回国时共同做出的选择。

延伸阅读

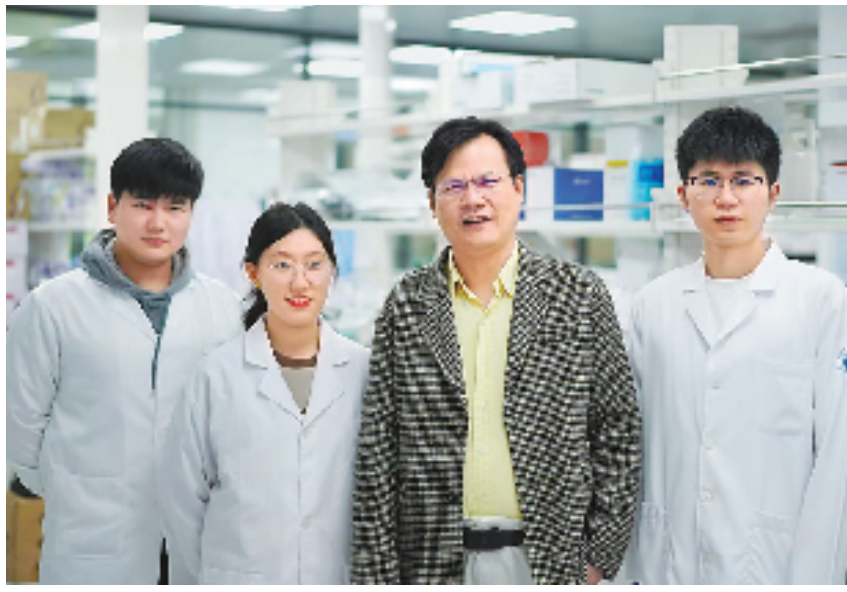
钱学森

1941年，钱学森在美国《航空科学学报》发表科研成果《柱壳挤压屈曲》一文，攻克了困扰航空界多年的难题。这篇文章仅有寥寥10页，极为简明，而钱学森在研究过程中仅编有页码的推导演算手稿就达800多页，其中有些计算数字精确到了小数点后8位。论文完成后，钱学森把手稿存放在纸袋里，并在纸袋外面写下了“Final”（定稿）字样。但他立刻想到，科学家对真理的探索永无止境。于是，他又写上“Nothing is final”（永无止境）。

1960年，中国的导弹事业才刚刚起步。钱学森一心扑在导弹事业上，在酒泉基地一待就是十天半个月，甚至一个月。而他的行踪严格保密，连妻子蒋英都不知道，一度非常担心“失踪”的他。1966年“两弹结合”试验前，酒泉卫星发射基地一位新战士在进行弹体内外观察时，发现弹体内部24号插头第5接点里有一根大约5毫米长的小白毛，担心因此造成通电接触不良，他用镊子夹，细铁丝挑，都未能取出小白毛，最后用一根猪鬃才把它挑出来。钱学森知道后，极为赞赏，小心翼翼地把这根小白毛包好，带回北京作为作风严谨的典型案例，教育全体航天科技人员。

屠呦呦

20世纪60年代，为研究抗疟，屠呦呦一步一个脚印走访民间，通过整理中医药典籍、走访名老中医，汇集编写了640余种治疗疟疾的中药单验方集。在青蒿提取物实验药效不稳定的情况下，东晋葛洪《肘后备急方》中对青蒿截疟的记载——“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之”，给了屠呦呦新的灵感，她根据这条线索，改进了提取方法，屠呦呦团队最终于1972年



良渚实验室里，徐浩新(右二)和他的科研团队。



温州大学里，张笑钦(右二)和他的学生。



师生参观浙江大学科学家精神主题展。

朱原之 摄

在接受核武器研制工作前，王淦昌从事的是基本粒子物理研究，为了国防工业的迫切需要，他放弃钻了大半辈子的研究方向，投入到应用核物理领域，隐姓埋名整整17年。

如今，“回国”的决定，依然流露出当代科学家的家国情怀，也不失为对先辈脚步的一种追寻。

不久前，徐浩新教授、陈家明教授两位世界知名学者辞去海外顶级大学教职，回国全职加盟良渚实验室。

陈家明在香港读完中学就去了海外。他没有在内地的上学和工作经历，有人认为他现在选择回国是个有些“疯狂”的决定。但他说：“我在求学过程中遇到了很多很好的老师，也希望自己能够为祖国培育下一代

的青年。”

徐浩新说，看到了国家科研环境的大变化，国内实验室的人员配备、设备方面的条件也给了他信心。“原本在国外才能实现的科研抱负，现在在家门口也有条件实现。”

“中国在全速发展，国内的同龄人脚踏实地推动着它前进，我们不想做大洋彼岸的旁观者。”这就是科学家精神感召下的肺腑之言。

敢于闯进“无人区”

2021年5月起，浙江多了一批特殊的“打卡地”——依托著名浙籍科学家故居、纪念馆建设的科学家精神培育基地，包括钱学森故居、屠呦呦旧

他们的故事，闪耀精神之光



钱学森



屠呦呦



苏步青



严济慈



竺可桢

发现了青蒿素。

在海南检验青蒿乙醚提取物的临床效果，必须大量制备。当时，药厂停了，课题组土法上马，用7个大水缸取代实验室常规提取容器。设备简陋，没有通风系统，也没有实验防护。屠呦呦整天泡在实验室，得了中毒性肝炎。

随后，在个别动物的病理切片中，又发现了药物的疑似毒副作用，需确保其安全性。

屠呦呦着急了。疟疾这种传染病有季节性，一旦错过当年的临床观察季节，就要再等一年。于是，她干脆向领导提交了志愿试药报告。1972年7月，屠呦呦等3名科研人员在医院严密监控下进行了一周的试药观察，未发现该提取物对人体有明显毒副作用。随后，屠呦呦亲自携药，赶往海南昌江疟区救人。

苏步青

1937年8月，日军炮火逼近杭州。浙江大学在竺可桢校长的带领下，开始西迁之行。经过两年多，行程2600多公里，苏步青与著名物理学家罗宗洛一家，终于在贵州湄潭朝贺寺的一间破庙里安顿下来。深夜里，苏

步青就着一盏昏暗的桐油灯，埋首整理撰写文稿。正是在湄潭破庙的香案上，他完成了那本让业内惊叹的《射影曲线概论》。

当时苏步青生活捉襟见肘，所穿的衣服缝了又缝、补了又补，补丁摞补丁。上课时，苏步青衣服的一个个破洞被学生们戏称为几何图形，当他转身在黑板上绘图时，学生们就悄悄议论起他背上的那些“三角形”“梯形”来。

西迁途中一日，日军空袭的警报突然响起，跟着飞机声隆隆轰鸣，苏步青和他的四名同学匆忙躲进了旁边一个狭小的山洞里。喘息方定，苏步青略加发挥，却是认真地说：“以后这里就是我们的数学研究室。山洞虽小，但数学的天地是广阔的。大家要按照确定的研究方向读书、报告、讨论。”后来的数学所，如今的数学与科学学院自此诞生，那四名同学此后也成为了数学界的精英人才。

严济慈

1938年严济慈回国后，为防止日本侵略者威胁，下半年严济慈决定将北研究院物理所迁到昆明远郊的黑龙潭。

居、谈家桢生命科学教育馆等。

走进屠呦呦旧居陈列馆，院落里一片翠绿的黄花蒿格外醒目。来自屠呦呦母校之一宁波效实中学的志愿讲解员告诉记者，正是这种不起眼的菊科植物，为我国首获诺贝尔生理学或医学奖奠定了基础。屠呦呦历经190次失败，终于找到创制新药的钥匙。

独辟蹊径，敢为天下先。创新精神支撑老一辈科学家为中国科学事业奠定根基，更是今日中国赢得国际科技竞争的动力之源。

新时代科技工作者站在前辈的肩上，勇敢地向着未知之境前进。今年获颁华为“火花奖”的国科大杭州高等研究院邱枫教授，耗时十年攻关一项光电芯片制造技术。邱枫对前几年的科研经历印象很深，“那时基本没有任何产出，看不到什么成果，也看不到方向。如果没有强烈的探索精神，很难十年如一日地坚持下去。”

科技创新很多时候就是这样一张“冷板凳”，尤其是基础研究，投入大，周期长，成功的概率却非常小，时常让人在迷雾中看不见曙光。而随着科学技术和经济社会发展加速渗透融合，基础研究作为科技大厦的地基，创新链、产业链的起始，愈发成为国际科技竞争的战场前线，成为我国实现高水平科技自立自强的迫切要求。探清基础研究的前路怎么走，是一个无比艰难的“闯无人区”的过程。追求真理、永攀高峰的科学精神，是当下科技工作者做基础研究必需的信念。

“我的价值在讲台”

千淘万漉只求真。在一个个人受人尊敬、令人感动的科技工作者身上，我们总能看到科学家精神的闪耀。

甘为人梯，奖掖后学。这不只是“年长”科学家的责任，在年轻的科研团队里，青年师者也延续着这种传帮带的传统。去年获得首届浙江省青年科技英才奖的张笑钦，在计算机视觉领域产出过一大批优秀成果，拿过很多大奖，但他却认为，获得过最有意义的奖项是温州大学教学名师奖。“这是意义最特别的一个奖。看到一大批年轻人快速成长起来，是最让我高兴的一件事。”张笑钦说，“我的价值在讲台，所以必须全力以赴。”

集智攻关，团结协作。科学事业是接力的事业，因此也注定是团队的事业。协同攻关更是当前的大势所趋。之江实验室探索的“大兵团式”科研组织模式就诠释了协同精神的要义，从科研效率的提升看，这种模式更能动员起科研力量服务国家紧迫的需要。实验室现在已聚集近4000名研究人员，高密度承担国家战略科技任务。

科学家精神代表着一个社会的精神高度，也是一个社会共同的精神财富，没有全社会的共同培育，科学家精神也难拔节生长。弘扬科学家精神，不是抽象的，而是具体的；不是空洞的，而是现实的。我们要不断为科学家精神注入新的时代内涵，真正让科学家精神闪亮新时代。

科技速递

破解大象“高情商”之谜

发表在新一期美国《国家科学院学报》周刊上的一项研究结果显示，大象的一些高级情感表现可能是一种自我驯化的表现，比如它们会哀悼死去的大象、帮助生病或受伤的大象，甚至能在镜子里认出自己。

研究报告的合著者、生物学家利莫·拉维夫在一份声明中说：“自我驯化理论很难验证。这是因为除了人类以外，只有另外一个物种被认为具备自我驯化能力，那就是倭黑猩猩。”

拉维夫和她的同事们从20个方面将非洲草原象与人类和倭黑猩猩进行了对比。他们发现，这3个物种都有一些相同的身体特征，而且表现出相同的习惯。大象有嬉戏行为，有社会性，有漫长的童年，而且会替种群中的其他成员照看小象。倭黑猩猩和人类也都这样做。此外，非洲野象的下颌骨短，这是猫等家养动物的特征。它们似乎还能够克制自己不欺负其他动物。

大象还会互相学习。像吃什么和如何养育幼崽等知识是通过社交相互传播的，而不是像其他动物那样靠本能。大象还拥有复杂多样的交流系统。它们发出的声音组合极其广泛，从咆哮到低频咕啾，再从尖声嘶叫到低频咕啾。

研究小组还发现大象具备几种与自我驯化有关的基因。他们将野象的基因与261种驯化哺乳动物的基因进行了比较，并建立了一份通常与驯化相关的基因清单。研究小组说，在674个极有可能是大象祖先遗传的基因中，有79个与其他驯化物种的基因类似。这可能意味着，驯化可以在哺乳动物进化树上的多个分支发展。

研究团队猜测，大象的自我驯化可能与它们体型庞大和力气较大有关。拉维夫说：“这意味着大象通常不太担心为了生存而躲避或与其他动物开战。这种‘安全环境’可以减轻对外来侵略的担忧，释放更多能量用于认知，同时开启更多探索、交流和游戏的机会。”

与此同时，一些科学家仍对大象的自我驯化持谨慎态度，认为需要进行更多研究。

(据新华社消息)

棉纤维品质有望改良

记者近日从中国农业科学院棉花研究所获悉，该所李付广研究员团队发现芸苔素内酯调控棉纤维发育的机制，此项研究有利于改良棉纤维品质。

据了解，该团队近十年来一直研究棉纤维发育，此次研究发现芸苔素内酯通过调控超长链脂肪酸的合成，促进棉纤维伸长的分子机制。芸苔素内酯是一种高效、广谱、安全的多用途植物生长调节剂，被称为第六大植物激素，具有保花保果、增产、提质、抗病、抗逆等作用，在棉花生产中广泛使用。

据李付广介绍，目前发现的调控棉花重要性状的多个关键基因均可作为技术储备，未来用于指导棉花生产。“接下来，我们将继续研究芸苔素内酯是否还通过其他途径发挥作用，并希望实现科技成果转化，服务农业生产。”他说。

近期，相关研究发表在《植物细胞》(Plant Cell)、《植物生理学》(Plant Physiology)、《植物生物技术杂志》(Plant Biotechnology Journal)等国际植物学期刊上。

据悉，棉花是我国重要的经济作物，也是纺织工业的主要原料，棉纤维品质的优劣关系到纺织品的质量。提高我国棉纤维品质是满足需求和保障棉花供给的关键。

(据新华社消息)

埃博拉亲缘病毒核心立体结构探明

日本京都大学研究人员参与的一个国际研究小组日前发布研究成果说，他们分析探明了与埃博拉有亲缘关系的雨洞病毒的核心立体结构，有助理解引发致命出血热的丝状病毒的增殖机制。

雨洞病毒与埃博拉病毒、马尔堡病毒同属于丝状病毒科，雨洞病毒最早于2002年在西班牙的蝙蝠体内被发现。雨洞病毒对人类的致病力尚不清楚，但因为与埃博拉病毒亲缘度高，引发医学和公共卫生学界的担忧。

京都大学近日发布新闻公报说，该校研究人员与德国弗里德里希·洛夫勒研究所等机构同行借助冷冻电子显微镜，在原子水平探明了雨洞病毒核衣壳的核心结构——核蛋白-RNA(核糖核酸)复合体的立体结构。雨洞病毒的核衣壳负责病毒基因组RNA的转录和复制，在病毒增殖过程中起到核心作用。

在本项研究中，考虑到安全，研究人员只让雨洞病毒的核蛋白在细胞中表达，并与细胞内的RNA结合形成核蛋白-RNA复合体，提炼后用于结构分析。研究人员测定了螺旋状的核蛋白-RNA复合体的精密立体结构，并构建了其原子模型。这一立体结构与埃博拉病毒及马尔堡病毒的复合体立体结构非常相似。

基于雨洞病毒核蛋白-RNA复合体原子模型，研究人员还确定了对核蛋白-RNA复合体螺旋结构的形成、病毒基因转录和复制非常重要的氨基酸。这些氨基酸在所有丝状病毒核蛋白中都存在。

公报说，该研究增进了对雨洞病毒以及丝状病毒增殖的理解，将有助于针对相关病毒引发的疾病制定对策、研发药物等。

研究成果日前发表于美国《国家科学院学报·交叉学科》杂志上。

(据新华社消息)

竺可桢

从1917年在哈佛大学读书时开始，竺可桢养成了记日记的习惯，其中

又主要记录了气象研究的各种资料。作为气象学家，天气、物候如桃树开花了、柳树长出叶子了、燕子从北方飞来了，他都有记录。

1961年，竺可桢到四川阿坝考察。从阿坝到米亚罗，每到一个地方，何时到、走了多少公里、海拔多少，都有详尽记录。在这份记录表上，他7:50从阿坝出发，18:06到达米亚罗，行驶244公里，海拔高度在2700米到4040米之间，途中留下了23个地点的记录。

日记的原始手稿字迹凌乱，这是因为他坐在吉普车上，行驶在崎岖的道路上，一边拿着高度表，查看当前海拔高度；一边盯着公路边的里程碑注意行驶距离，同时还要注意到了什么地方，从早到晚，巨细靡遗。这一年，他已经71岁了。

由于战乱，只保存下1936年到1974年2月6日的日记，共计38年37天，其间竟然一天未断！这些日记页页蝇头小楷，一笔不苟，共计800多万字，令人叹为观止。直到他去世前一天，还用颤抖的笔在日记本上记下了当天的气温、风力等数据。

(实习生 单子晴 整理)