

从烧炭少年到院士，他把一生档案献给学术“母亲”

■本报记者 田瑞颖

上午10点，中国科学院植物研究所(以下简称植物所)牡丹楼一层展厅热闹了起来。89岁的洪德元在自己的档案展前踱步、端详、追忆过往。1个多小时里，准备好的藤椅一直空着，只挂着一支黄色竹杖。

6月8日，在第19个“国际档案日”前一天，著名植物分类学家、中国科学院院士洪德元捐赠档案专题展在植物所首次展出。

恩格勒金奖、拉·麦考瑞奖等奖章、奖状，《泛喜马拉雅植物志》(Flora of China《中国植物志》英文修订版)等著作，还有70多张攀登海拔4000多米高山的照片……这些荣誉、著作、影像、手稿、书信串起来，构成了他60多年的科研生涯，也勾勒出了中国植物分类学走向世界的轨迹。

今年4月，他把积攒的档案全部捐给了植物所。从读研究生到留所工作至今，洪德元从未离开过植物所，现在仍然是早八晚五在办公室办公。“植物所是我的学术‘母亲’。”洪德元说。

最灿烂的微笑

开展前几分钟，工作人员才从挎包里拿出一枚沉甸甸的金牌，小心翼翼地放进展柜——恩格勒金质奖章，这是植物分类学领域的“终身成就奖”。

洪德元一生耕耘植物科学，在系统植物学、物种生物和细胞分类学以及分子系统和保护生物学等方面取得了显著成就，为中国植物学的创新、发展和走向世界作出了杰出贡献。

获奖理由中，提到了他主持《Flora of China》(《中国植物志》英文修订版)项目的半部、《泛喜马拉雅植物志》项目，以及在世界牡丹和芍药属、桔梗科分类学上的贡献。

洪德元走到展柜前，介绍他耗时20年完成的《世界牡丹和芍药》“三部曲”著作。该系列著作被国际同行评价为“对世界牡丹和芍药的全面研究”“具有很高的科学权威性”。

牡丹和芍药园艺价值、药用价值都很高，也因此曾遭受严重破坏。保护的前提是正确分类，但此前关于它们的分类非常混乱。

为了厘清牡丹和芍药的“家谱”，洪德元系统查阅和研究了全球65个标本馆的5000余份标本，对全世界100多个地区的野生居群进行了实地考察，足迹从国内到国外，从欧亚大陆到北美西部，能去的地方他都去了。

在牡丹芍药著作旁边，有张照片十分惹眼。照片里是2001年6月，在瑞士杰内罗山海拔1900米处，65岁的洪德元胸前挎着相机，右手举着一株艳丽芍药，笑得眯起了眼。

那天，他和学生汪小全去考察当地芍药属植物仅存的唯一野生居群。爬到海拔1000米时，芍



2001年6月22日，洪德元在瑞士阿尔卑斯山脉的杰内罗山海拔1900米处手持一株药用芍药，喜笑颜开。 植物所供图

药出现了。但花期已过，只剩幼果。洪德元判断山上可能还有开花的，继续往上走，果然在海拔1900米左右的地方找到了。征得随行瑞士工作人员同意后，他准备挖一株做标本。开挖前，学生开玩笑地与洪德元“打赌”：“洪老师，你说它的根是什么样子的？”

“和白薯的根一样！”

“若不是呢？”

“那我这个院士算是白当了！”

挖出后，果然一样。时任英国爱丁堡皇家植物园主任布莱克莫尔教授曾在植物所看到这张照片，问他：“这是您这辈子最阳光的时刻吗？”

“是的！”洪德元底气十足。

这一刻的笑容不仅是苦尽甘来，也印证了一个道理：只有掌握了科学规律的人，才能精准地做出科学预见。

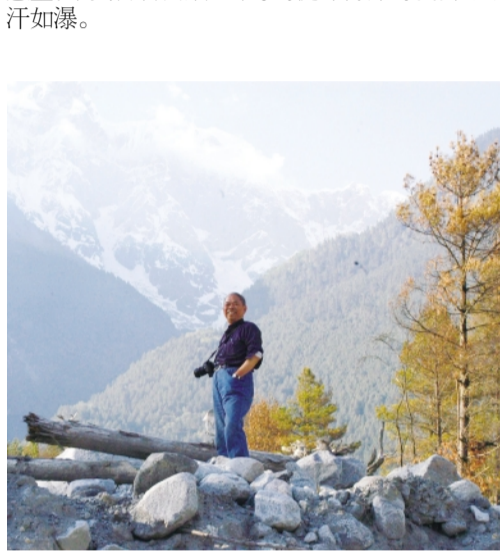
在野外找寻真相

展区里有很多洪德元在野外考察植物的照片，照片里的他从青丝到白头。

最早一张拍摄于1965年，在西藏波密县古乡，28岁的洪德元坐在悬崖边，身后是6300米的雪山。

1950年，一场8.6级大地震将古乡背后的仙女峰“劈”成了两半，崩塌的岩石摧毁了针叶林。此后，泥石流一次次摧毁村庄，冲断川藏公路。1965年，中国科学院组织多单位联合考察，洪德元是其中一员，他的任务是从植物学角度为泥石流综合治理提供数据和资料。

考察队坐卡车颠簸了12天才到。途中，洪德元乘坐的车在怒江河谷悬崖急弯，迎面遇上一辆大卡车，司机猛打方向盘，刹住车时右前轮已经悬空，车头冒着白烟。当时司机吓得浑身发抖、大汗淋漓。



2012年，洪德元重返47年前考察过的古乡泥石流泛滥地。

“要是再往前冲零点几秒，连人带车都会坠入河谷。”讲起这个故事，洪德元眼中仍隐隐透出一丝恐惧。

到古乡后，又有一次，他们刚考察完冰川下来，背后轰然巨响——雪崩。只见白色巨瀑倾泻而下，砸在冰川上，雪雾升腾，山体抖动。“是老天爷保佑了我们。”洪德元说。

47年后，洪德元在这里又拍了一张照片。曾经的乱石滩，已变成郁郁葱葱的森林，充满生机。后来他又先后6次进藏考察植物，只要有机会，他都会到这片“故土”看看。

分类学的真相，一部分在标本，还有一部分藏在植物生长的故土。60多年来，洪德元一直在路上。2020年，83岁的他还在内蒙古和山东开展野外考察。

2011年，在西藏喜马拉雅山，洪德元一天坐汽车就坐了1100公里，墨脱县糟糕的路况还磨损了车底盘。“进了林子，每走一步都有蚂蚱往身上爬。”他说。

2012年，在四川宝兴，75岁的洪德元紧握着树桩过独木桥，脚下溪流湍急。那年研究党参植物及其近缘类群。

2014年，77岁的他站在非洲乞力马扎罗山，海拔4300米。为了让妻子和医生同意他参加考察任务，他在跑步机上跑了8分钟来证明自己，还提出让学生“监督”自己。进了山，“监督”就失效了，他一股劲儿地往上爬。当地向导听到他的年龄，竖起拇指对他：“Babu(爷爷)，牛！”

2018年，他81岁，第4次前往非洲。在肯尼亚做完科普，又前往埃塞俄比亚北部巴莱山考察。他仍记得当时看到的奇妙场景，在紧邻赤道的山峰上，竟飘起了雪花，那里还生长着5米高的半边莲。

回国没歇几天，他又拉着学生奔赴四川横断山区，在海拔4300米左右的地方采集桔梗沙参



2021年，洪德元在植物所办公室。

属植物标本。这是他最后一次高原考察。

常年的野外登山爬坡，导致洪德元双膝时常疼痛。虽然他现在走路仍然很快，但是离不开那根黄色竹杖了。高山爬不动，很多植物也看不到了，他时不时地因此叹气。

“我的生日只有天知道”

展厅里所有照片，没有一张是有关他童年和少年时期的。

“我是贫苦出身。”洪德元说，他出生于安徽绩溪一个叫泉水塘的小山村，至今不知道自己是哪

一天出生的，“只知道是鼠年腊月，可能是1936年12月1日，也可能是1937年1月14日”。

“我的生日只有天知道。”他说。在他快出生时，10岁的姐姐因病离世，母亲遭受重创，整日以泪洗面，根本没心思记得他出生的日子。而父亲一心务农养家，也顾不上这些，“乡下人记住孩子的生肖就够了。”洪德元不纠结，也从不过生日。

洪德元记得，小时候干农活、拾秸秆、牵牛放牛，八九岁开始拔秧、插秧。夏天天亮得早，5点母亲就喊起床，起来倒下，倒下再被扶起来，再倒下。“但是我妈妈从来没有打过我，骂过我。”洪德元说。

8岁那年，洪德元进了村里的唯一一所“四无”初级小学——无校长、无校名、无固定校址、无固定老师。13岁，又跟随父母和大哥大嫂烧炭，八九岁就学会了建窑、烧窑、出炭的全套手艺。

六年级还剩半年，老师来家访，问起孩子毕业后的去向。母亲说，两个哥哥都出去当学徒了，让他在家务农吧。老师说：“德元聪明，让他读下来，将来可能出息。”

“那就让他读。”就这样，没有什么文化的父母，靠着种地、烧炭，给他架起了通向知识殿堂的“天梯”。

后来，洪德元在一部英文著作《党参属及近缘属专著》的扉页写上：“献给我的父母”“勇敢而勤奋的父亲”“聪明勤奋的母亲”。这本书也在此次展览之中。

《党参属及近缘属专著》的缘起，是洪德元基于多年实地考察，判断单凭形态分类界定的党参属并不是一个自然类群。于是，他和团队利用多学科综合研究，把原党参属及其近缘属的分类做了大修订，发表了3个新属，恢复了1个属，归并了1个属，建立了桔梗科的新分类系统。

档案是存史资政的基石，是传承精神的纽带。洪德元把一生的档案全捐给了这个被他称为学术“母亲”的地方。

中国科学院大学科学技术史系教授刘晓认为，科学家资料收集和保存具有重要意义，有助于科学研究和人才培养，通过资料展现的科学精神亲切鲜活。这些资料本身就是一种文化资源。

在刘晓看来，洪德元在不同历史时期都取得了丰富的学术成果，这种学术成长经历具有鲜明的代表性，清晰地反映出科学家潜心研究的一生。捐赠的档案学科特点突出，对国内拔尖人才的成长和培养、科研组织与学科建设等具有重要作用。

人工智能科普不能止于“机器人秀”

■程鹏

人工智能正在从屏幕走向现场，从信息空间进入物理世界。过去，公众接触人工智能，更多是在搜索引擎、智能推荐、语音助手、聊天机器人和生成式内容中实现的。它主要以文字、图像、音频和视频的方式呈现在屏幕里，像一种“会回答、会生成、会推荐”的信息智能。随着具身人工智能、智能体系统和“物理AI(人工智能)”的兴起，人工智能获得新的社会存在方式。它不再只是输出答案，而是开始感知环境、理解任务、规划行动、执行动作，并在家庭、学校、医院、工厂和公共服务场景中与人发生直接关系。

这意味着，人工智能正从“屏幕中的智能”走向“现场中的智能”，从信息处理系统走向现实行动系统。相应的，人工智能科普面对的也不只是一个新的技术概念，而是一种新的社会情境。具身人工智能出现以后，科普当然需要介绍机器人、智能体、传感器、大模型和控制系统，但更重要的是，当人工智能开始进入真实世界并参与现实行动，人工智能科普就不能只讲技术是什么，还要讲技术如何行动、在哪里行动、与谁一起行动、行动后果由谁承担。具身人工智能越是走近生活，人工智能科普越不能止于“机器人秀”。

从屏幕生成到现场行动

具身人工智能的出现推动了人工智能科普的解释框架的调整。过去，人工智能科普更多围绕算法、数据、模型、平台和内容生成展开，重点在于说明机器如何处理信息、生成文本图像、完成推荐和辅助决策。这些内容仍然重要，但它们主要对应的是屏幕中的人工智能、信息空间中的人工智能。

具身人工智能则不同，它不只是“会说”的系统，还是“会做”的系统；不只是停留在信息空间，还进入了物理空间；不只是影响人的理解和选择，还可能参与人的劳动、照护、教育、医疗、交通和公共服务。

一个能够生成答案的大模型，主要改变的是人与信息的关系；一个能够移动、抓取、巡检、陪护或协作的智能体，则直接改变了人与环境、人与机器、人与社会组织之间的关系。

因此，人工智能科普需要从解释“机器为什么会生成”，进一步转向解释“机器如何行动”。公众不仅需要理解模型、数据和算法，也需要理解感知、控制、反馈、安全冗余、场景适配和人机协作。因为具身人工智能的能力并不孤立存在于模型之中，而是分布在身体、环境、任务、制度和人的配合关系之中。好的科普，不应只展示机器人



图片来源：摄图网

成功完成动作的瞬间，还要说明它为什么能完成、在哪些条件下完成，以及在哪些情况下会失败、失败以后如何处理。

从知道原理到形成判断

具身人工智能出现以后，公众素养建设也需要进一步拓展。过去，很多人工智能科普活动强调“让公众知道”“让公众看懂”“让公众感兴趣”。这些目标仍然重要，但已经不够了。因为当人工智能进入现实行动场景之后，公众需要的不只是知识，更是判断力。

这种判断力首先表现为边界意识。公众需要知道，演示能力不等于通用能力，实验场景不等于日常场景，局部突破不等于全面成熟。机器人在可控环境中表现优异，并不意味着它可以在开放社会中稳定运行。

具身人工智能的真正难点在于，不是让机器人完成一个动作，而是让它在复杂、变化、充满不确定的现实世界中持续、安全、可靠地行动。判断力还表现为风险识别能力。屏幕智能的错误，往往表现为信息偏差、虚假内容或判断误导；而具身人工智能的错误，则可能转化为现实行动中的安全风险。

当智能体进入养老、医疗、教育、家庭服务、公共安全等信任场景时，它涉及的不仅是效率和便利，还包括物理安全、隐私保护、情感依赖、

劳动替代和责任归属。

因此，具身人工智能时代的科普不能只是“把复杂技术讲简单”，更要“把简单现象讲清楚”。真正高质量的人工智能科普，不只是让公众惊叹机器人能做什么，更要帮助公众理解什么能交给机器、什么不能交给机器，出了问题应当由谁负责。

从知识传播到公共协商

具身人工智能的出现，使前沿技术科普的社会功能更加丰富。过去，科普主要是在科学知识公众理解之间架桥，让科学从专业共同体走向社会公众。但在具身人工智能时代，科普还需要在技术行动与社会治理之间建立解释通道。因为具身人工智能不是简单进入市场，而是进入家庭、学校、医院、养老院、工厂和公共空间，直接参与社会生活的组织方式。这就要求人工智能科普不能只是企业发布产品、专家讲解原理、媒体传播亮点。

具身人工智能越是深入生活，越需要多主体共同参与和解释与讨论。科研人员可以讲清技术原理和难点，工程师可以说明系统运行条件和安全限制，伦理专家可以提示隐私、责任和公平问题，科普工作者可以把这些内容转化为公众能够理解和参与的表达，公众则应当作为使用者、影响者和评价者参与其中。

特别是当具身人工智能进入养老、医疗、教育和公共服务等领域时，许多问题并不能只靠技术方案解决。诸如养老机构是否应引入陪护机器人？学校使用教育智能体的边界在哪里？公共服务机器人是否应保留人工通道？社区巡逻机器人如何避免过度监控？工业协作机器人如何保障劳动者安全？这些问题既是技术问题，也是伦理问题、治理问题和公共选择问题。科普应当为这些讨论提供知识基础和理性框架，而不是把争议简化为“支持创新”或“反对技术”。

从屏幕智能到具身人工智能，人工智能正在改变它进入社会的方式，也在改变人工智能科普自身的任务。当人工智能从“会说”走向“会做”，人工智能科普也要从讲原理走向讲场景、讲边界、讲责任、讲治理。具身人工智能越是走近生活，科普越不能止于“机器人秀”。它要把技术的热闹还原为知识的清醒，把未来的想象转化为理性的判断，把创新的期待落实为安全、伦理和责任的公共讨论。

（作者系中国科普研究所副研究员，本文系国家社科基金一般项目“大模型驱动科研的责任重构与治理治理研究”（项目编号：25BKX031）阶段性成果）

速读

标题：霍姆斯堡监狱人体药物试验的关停与重启

作者：孔飞乐、谷晓阳

出处：《中国科技史杂志》2026年第一期

美国费城霍姆斯堡监狱人体试验是战后不道德人体试验的典型代表之一。该研究梳理了试验关停与重启的历史，剖析了在美国食品药品监督管理局(FDA)审查霍姆斯堡监狱人体试验的过程中，因团队负责人、其所属大学、资助方医药企业等利益方介入而产生的影响，并试图打开不道德人体试验的“黑箱”。

1951年，监狱内暴发足癣，宾夕法尼亚大学(以下简称宾大)专攻皮肤病学和真菌学的阿尔伯特·克里格曼医生受邀前去控制该疾病流行。研究中最主要的是皮肤病学试验，但其中包含许多以非治疗目的的感染试验，即研究人员为健康受试者接种病原体，以便为后续试验创造“感染病原体的受试者”，且部分研究还根据种族选择研究对象。

以此为起点，研究团队承接了不少外包试验业务，雇佣方包括制药公司、化妆品公司、联邦机构等。美国国防部、中情局等机构也曾委托克里格曼在囚犯身上开展试验。作者表示，在这里开展的众多研究取得的成果，成就了克里格曼的学术地位，甚至在一定程度上推动了皮肤病学发展。

克里格曼研究过许多有潜在应用价值的皮肤科药物，20世纪颇具争议的二甲亚砷(DMSO)就是其中之一。有研究表明，它可显著减少外科手术术后粘连的形成，并能抑制炎症、缓解疼痛等，也有研究对其确切作用提出质疑。

为消除这些争议，克里格曼对监狱健康的成年男性囚犯开展DMSO研究。他的研究部分内容被《时代周刊》称赞“是有关DMSO的最彻底的研究”。

然而，这篇文章发布之时，正处于FDA重点关注DMSO人体试验的时段。

FDA调查发现，克里格曼存在包括提前结束试验、受试者数量少、因不良反应而退出试验的情况没有记录等5项违规行为，最终取消了克里格曼进行新药人体试验研究的资格。与之相伴的是，霍姆斯堡监狱有75%的试验项目被关停。

关停后，利益相关方纷纷为之辩护，包括诸多制药公司。它们都表示非常需要霍姆斯堡监狱的人体试验提供科学数据，称它是“不可

替代的”。当时的监狱主管也不想失去试验项目。他认为医学试验既能给监狱带来经济利益，也能促进医学发展。

在作者看来，更重要的是来自宾大这个重要利益相关方的“压力”。克里格曼的名誉关系着宾大的声誉。作者提到，根据亲历者回忆，宾大相关人员的介入最终成为改变FDA制裁决定的关键。

宾大皮肤病学系主任唐纳德·皮尔斯伯里称，愿意为克里格曼的人品担保，他“确信克里格曼没有任何虚假陈述”，即使研究中出现错误，也是“无意”产生的。作者表示，皮尔斯伯里的介入无疑为霍姆斯堡监狱人体试验的整改增加了学术可信度砝码。

另一位关键人物是任职宾大副校长的公共卫生学家卢瑟·特里。他介入后希望这个问题能尽快得到解决，表示其“主要兴趣”是“维护宾夕法尼亚大学的良好声誉”，认为克里格曼“基本上是个诚实的人”，同时称“宾大在一定程度上是被利用了”。

作者认为，从特里一系列相互矛盾却又彼此支撑的表态可以看出，宾大在该事件中的介入，并非单纯源于个别专家和管理者的个人判断，而更多体现出研究型大学在科研声誉收益与潜在风险承担之间进行权衡的行为逻辑。

1966年8月15日，经FDA授权，霍姆斯堡监狱人体试验重启。克里格曼获得新药研究权，附带的条件是保证做好研究记录和公开道歉。

作者指出，克里格曼在20世纪皮肤病学转型中的学术贡献，使其在医学界赢得了广泛声誉与制度性支持；但吊诡之处在于，这种学术资本的积累部分建立在违背科研伦理的人体试验之上。

作者总结认为，在相当长一段时间内，对克里格曼的评价主要围绕其学术成就展开，而围绕监狱人体试验的伦理问题则被边缘化或延后处理，直至近年才被重新提出。理解这种现象的关键，不在于对个体能力或道德作简单评判，而在于将其研究实践置于医学研究制度与学术权力结构之中加以考察，警惕以学术进步为中心的叙事掩盖其背后的伦理代价与制度性问题。(尹一)