

院士讲科普 全国科普月特别报道

新修订的《中华人民共和国科学技术普及法》规定，每年9月为全国科普月。今年首个全国科普月的主题为“科技改变生活 创新赢得未来”，聚焦宣传推广科技创新成果、弘扬科学精神和科学家精神、广泛开展群众性科普等内容，多地推出的科普游园、科学漫步等活动受到公众欢迎。

本期“院士讲科普”推出全国科普月特别报道，让我们跟随中国工程院院士张伯礼打卡天津中药植物园，跟着中国工程院院士杨华勇走进浙江大学高端装备研究院，感受科技改变生活的真切脚步，感受崇尚创新的浓厚社会氛围。

——编者

在天津中药植物园——

张伯礼院士 教年轻人如何养生

本报记者 李家鼎

天津中医药大学求真报告厅内，气氛热烈，中国工程院院士、天津中医药大学名誉校长张伯礼正在为中医药研究院2025级研究生带来“开学第一课”。“推动中医药高质量发展，人才是关键，同学们要扣好‘第一粒扣子’。”张伯礼说。

作为首个全国科普月的特别活动，讲座之后，张伯礼院士又把课堂搬到了校园西北角的天津中药植物园（又称“如意药岭”），带着学生开启一场别开生面的科学漫步。

随时开展可见可触的科普

如意药岭，一座人造土山，因形似“如意”而得名。山高23米，占地200余亩，共收载种植华北地区的中药植物400余种。师生们更习惯称它为“药山”。走在蜿蜒小径，两侧中草药郁郁葱葱，草香四溢，张伯礼如数家珍。

一种根茎粗壮、茎部散生紫红色斑点的植物，出现在大家视野之中。“这是虎杖，一种清热解毒类药材。”张伯礼介绍，虎杖对病毒的抑制作用较强，是“宣肺解毒方”的关键成分。学生们围拢过来，仔细观察虎杖的茎叶。张伯礼进一步讲解：“虎杖性味苦寒，入肝、胃、肺经，具有活血化瘀、利湿退黄的功效。”

“金银花一定要在花未开放时采摘，一开药性就弱了。”在金银花丛前，张伯礼指着黄白相间的花朵介绍，“这就是‘金银’名称的由来。金银花茶很受欢迎，适合秋季预防风热感冒。”

在一片长满紫色叶子的花丛旁，张伯礼摘下一片叶子，轻轻揉碎，空气中瞬间弥漫清香，“同学们，知道这是什么植物吗？”

“是紫苏，一种常见的食材。”一名同学抢着回答。“紫苏叶可食用，有去腥解腻的作用，但我们更应该了解它的药性。”张伯礼说，紫苏叶含挥发油，能解表散寒，行气和胃。

连翘果实形似鸟喙，具有清热解毒功效，连翘茶因此流行；金荞麦与鱼腥草功效相近，都有止咳化痰的作用；葛根要以根入药，具有解肌退热、透

疹、生津止泻之效；杜仲要以树皮入药，采收时需螺旋切割……张伯礼讲得认真，学生们听得入神。

“我们的理念是‘校在园中，园在校中’，可以随时开展可见可触的科普活动。”张伯礼说。

人工智能成为现代中医药的“好帮手”

行至山顶，一座亭子映入眼帘，名为“照真亭”。中医药科学如何“去伪存真”，走出一条高质量发展之路？

“中医药现代化发展，必须坚持守正创新。”张伯礼说，“继承经典方，先要有效验方，通过现代科技提升药效富集度、降低毒性、改进剂型。”驻步亭中，张伯礼分享了多年的思考。

“二次开发为中成药带来了新的生命力。”张伯礼说，所谓中成药二次开发，就是通过明确临床定位、药效物质和作用机理，提升工艺和质量控制，赋予传统药物现代科技内涵。

“速效救心丸、丹参滴丸、麝香保心丸……这些常用药都通过二次开发提升了质量和疗效。”张伯礼说，“中药的有效成分应该明确化，要做到‘药效物质清楚、作用机理清楚’。”

组方中药是中医药现代化的重要方向。近年来，张伯礼团队创建了组方中药理论、研发模式和关键技术，构建了中药组方库，利用组方中药国家重点实验室等科研平台，开展创新中药研发。

人工智能成为提升研究效率的得力助手。张伯礼团队开发了3个中医药大模型，分别用于中药种植研发、中医诊疗培训和针灸取穴手法培训，取得了良好效果。“AI能整合历史研究资料，辅助新药设计，减少试错成本，加快研发进程。”张伯礼说。

回应“养生热”，警惕“伪中医”

漫步下山，科普继续。这场交流的主题，也从古老的中医药，延伸到当下的“养生热”。

跟着院士，在科学里漫步



葛根



虎杖



杜仲

近年来，在年轻群体中，兴起一股养生热潮。面对这一现象，张伯礼既感欣慰，也有提醒。“公众健康观念不断增强，是一件好事。养生保健并不神秘，不需要过高的成本。”他说，“养生更多的是养成健康的生活习惯，不熬夜、饮食清淡、戒烟限酒。”

“中医药是一门古老而系统的科学，现代中医人才要经历专业院校的学习。”张伯礼表示，当下，民间中医的发展日趋规范，但仍要警惕“伪中医”的存在，“有些人一知半解，‘一服药包好’并不现实。”

中医知识“零基础”的普通人，如何辨别真伪？张伯礼建议，患者选择看中医，应首选正规中医诊疗机构，获取中医药及养生知识，要通过权威媒体平台，对民间偏方和社会传闻要慎重对待。

中西医之间的关系，一直是热点话题。“无数实践证明，二者并不对立，中医和西医是站在不同角度观察人体健康。中医是宏观整体把握，是一种

系统科学。我常说，中国人有中医，也有西医，是我们的福气。”张伯礼认为，中西医应优势互补，互促发展。

中医药虽然古老，但理念与时俱进。张伯礼举例，中医讲养生保健治未病，恰是现代医学提倡的预防思想，“中医的核心理念相对恒定，但理法、方药都在与时俱进，不断适应新的情况。”

为什么中医药能历久弥新？“因为它内部不断更新，促进自身理念、方法的新陈代谢。”谈及未来，张伯礼充满信心，“中医药将不断向前发展，持续守护人类的健康。”

在浙江大学高端装备研究院——

杨华勇院士 当起了“向导”

本报记者 窦瀚洋

走进浙江大学高端装备研究院展厅，挖掘机、起重机等各式工程机械模型映入眼帘。种类之丰、数量之多让人眼花缭乱。

正值全国科普月，一场有关机械智造的科学漫步，就从硬核装备启程。

“这些装备都是我们与国内工程机械龙头企业联合研发的，通过对元器件的升级，提升工程机械的性能。”中国工程院院士、浙江大学工学部主任杨华勇介绍。作为浙江大学高端装备研究院院长，他也是这场科学漫步的“向导”。

漫步向前，一个巨大的圆筒形装置模型赫然出现：前方的“大盘盘”长满“铁齿钢牙”，后方管道像是工厂车间。

“这就是盾构机，被誉为‘工程机械之王’，不仅是挖掘地下空间、畅通路途的好帮手，更是名副其实的大国重器。”杨华勇说。除此之外，展厅内，马蹄形盾构机、双模盾构机、顶管机等模型应有尽有。

装置上方的大屏上，展示着盾构机在地下向前掘进的演示视频——建设穿越洋、钻山入岭的隧道，城市地下四通八达的地铁和管廊，都离不开盾构机。

“它专‘啃’硬岩、‘吞’沙土掘进，同时排渣和衬砌，如此一来，隧洞挖掘，隧道也随之建好。可以说，盾构机是一个不折不扣的可移动工厂。”杨华勇介绍。

如今的大国重器，也在国产化道路上经历过坎坷曲折。

20多年前，我国基础设施建设提速，市场对盾构机的需求大部分靠进口满足。

2002年，盾构关键技术研发被列入国家863计划，杨华勇正式开始技术攻关。“痛点不在于制造和施工技术，而在于总体设计，研发者没有图纸无从下手。”杨华勇将盾构机的研制分为三步：

首先是图纸作业；其次是分系统研制，进行液压控制系统、刀盘等分系统研发工作；最后是自主设计与制造盾构机整机。

“从0到1”的过程，比预想的更快。2007年，我国自主研发的复合式盾构样机问世。2008年，天津地铁3号线施工中，这台自主研发的盾构样机与国外最新盾构机“同场竞技”，表现出色。“在地表沉降方面，国产盾构样机误差控制在3毫米以内，而国际标准是30毫米。”杨华勇说，发展至今，国产盾构机已占全球市场近七成。

“研发过程中，液压油缸曾是‘卡脖子’的技术难题。”杨华勇解释，液压油缸一头顶着盾体前端推进，另一头顶着钢筋混凝土管片拼装隧道壁，用以保证大型盾构装置安全、可靠地掘进。但是，液压油缸也一度依赖进口。为此，杨华勇与浙江大学机械工程学院常务副院长徐兵、江苏恒立液压股份有限公司合作，成立了专项的技术攻关小组，解决了活塞杆表面涂层等难题。最终，2012年生产出第一批自主设计制造的盾构液压油缸。

基础元件的突破，支撑了我国大型盾构机的突破，也为上下游配套企业带来了机遇，让盾构机行业迎来了爆发式增长。

“制造业的竞争，也是产业链的竞争。”穿过一条盾构造型的长廊，杨华勇介绍了两侧陈列的研究院与各大企业的产学研合作成果，从盾构领域到航空航天领域，跨度之大、合作范围之广令人惊叹。

往前走，又是另一片天地。3D牙根种植体的个性化打印技术，可植入人体的3D打印膜技术，人形机器人产业链上的传感技术……机械工程与生物科学跨界创新的成果，琳琅满目。

“机械工程不仅要服务生产制造，更要服务百姓的日常生活，要积极扩展应用场景。”杨华勇说，借助跨学科优势，研究院也在盾构领域找到了新的研究方向。话音未落，他把记者带到一旁的“蛇形机器人”面前。

“这套设备借鉴了蛇的骨架结构、章鱼的肌腱驱动，可实现‘机器换人’，代替人工在高压高温环境下解决‘检测难、换刀险’的行业难题。”该项目负责人、浙江大学高端装备研究院特种机器人部博士王程介绍，目前设备已运用在广东深圳实际隧道掘进工程中。

在杨华勇看来，“少人化”“无人化”是盾构领域的未来趋势。“我们将联合产学研团队持续攻关，为盾构行业的智能化贡献源源不断的中国智慧。”他说。

首个全国科普月期间，作为中国科学院的一员，我见证全院上下的科普热情：院士奔赴中西部基层，无论是中小学校的科普课堂，还是党政机关的科学宣讲，都有他们忙碌的身影。中国科学院退休老科学家们发挥余热，带着毕生的科研经验走进校园，用生动的科学故事激发青少年的好奇心、探索欲。更令人欣喜的是，院属单位纷纷开放园区、天文台及野外台站，打破科研院所与公众的壁垒，让大家在亲身体验中感受科学之美，让科普走进生活、温暖人心。

首个全国科普月已近尾声，但这一场奉献给公众的欢乐科学盛宴热度不减。这是一次科学的“集结”，科学家们走出实验室，与社会公众紧密互动，科学让我们更感亲近。各类创新主体打开围墙，融入社会，架设起公众理解科学的桥梁。更重要的是，蕴藏在艰深科学原理背后的科学文化，在创造性转化中异彩纷呈，润物无声地滋养心灵，激荡起迈向科技强国的深沉力量。科技创新和科学普及是实现创新发展的两翼，在当下得到了生动实践。

走进科技馆，孩子就被“水力发电机”模型吸引，说“下周还要来”。这种对科学的向往，是全国科普月传递的力量。科普最珍贵的，是把抽象的科学原理变成看得见、能提问的场景。这正是科普的价值，用孩子能理解的方式，点燃他们对世界的好奇。

——中国科技馆馆长 郭哲

——网友 山楂糕小枣泥



图②



图③

图①：张伯礼在普及中医药知识。

图②：杨华勇讲解盾构机工作原理。

图③：具有自主知识产权的国产盾构机。

浙江大學供圖

感言

全国科普月的前身是连续举办了22年的全国科普日。从“日”到“月”，不仅仅是活动时间的延长，更是活动内涵的重塑。今年全国科普月有几个特点：一是聚焦科技前沿，一大批高校、科研院所等面向公众开放，各类科技馆等围绕科技前沿、重大成果打造科普活动，增强公众对科技创新的理解和认可。二是多元主体参与，科协积极联动各方共同构建大科普格局，打造全领域“科普盛宴”。三是突出趣味性、时效性、群众性，促进科普惠及基层，让科学精神融入群众日常生活。四是注重创新示范，以科普月品牌活动和科普实践典型案例讲好时代故事，促进交流互鉴。五是线上线下融合，“科普中国”平台联合多平台开展网络科普联合行动，打造“云上科普嘉年华”。

首个全国科普月期间，作为中国科学院的一员，我见证全院上下的科普热情：院士奔赴中西部基层，无论是中小学校的科普课堂，还是党政机关的科学宣讲，都有他们忙碌的身影。中国科学院退休老科学家们发挥余热，带着毕生的科研经验走进校园，用生动的科学故事激发青少年的好奇心、探索欲。更令人欣喜的是，院属单位纷纷开放园区、天文台及野外台站，打破科研院所与公众的壁垒，让大家在亲身体验中感受科学之美，让科普走进生活、温暖人心。

首个全国科普月已近尾声，但这一场奉献给公众的欢乐科学盛宴热度不减。这是一次科学的“集结”，科学家们走出实验室，与社会公众紧密互动，科学让我们更感亲近。各类创新主体打开围墙，融入社会，架设起公众理解科学的桥梁。更重要的是，蕴藏在艰深科学原理背后的科学文化，在创造性转化中异彩纷呈，润物无声地滋养心灵，激荡起迈向科技强国的深沉力量。科技创新和科学普及是实现创新发展的两翼，在当下得到了生动实践。

走进科技馆，孩子就被“水力发电机”模型吸引，说“下周还要来”。这种对科学的向往，是全国科普月传递的力量。科普最珍贵的，是把抽象的科学原理变成看得见、能提问的场景。这正是科普的价值，用孩子能理解的方式，点燃他们对世界的好奇。

——中国科技馆馆长 郭哲

——网友 山楂糕小枣泥

据不完全统计，今年全国科普月启动以来

各地开展全国科普月活动
30余万场

线上线下服务公众
超5亿人次

200余万名科技工作者
参与科普月

近200名院士
开展示范性科普活动

数据来源：中国科协

本版责编：智春丽 陈圆圆 陈世海
版式设计：张丹峰



▲山东省青岛市莱西市河头店镇中心小学学生在体验VR项目。

张进刚摄(人民视觉)

▶江苏省泰州市姜堰区淮海小学，学生与智能机器人互动。

周社根摄(人民视觉)