

河南暴雨救援 “硬核科技” 派上大用场

“龙吸水”、翼龙无人机、动力舟桥、机器人、卫星电话……自河南发生强降雨以来，许多高科技救援设备在抢险救灾中发挥了用武之地。

“龙吸水”：一小时抽干一个大游泳池

7月23日以来，前来驰援的湖南消防指战员，持续在郑州市商都嘉园小区等多个作业点进行紧急排水。此次他们专程带来“龙吸水”设备，累计5小时排出积水6万余立方米，相当于1.7万余人平均一个月的用水量。

“龙吸水”学名为应急排涝救援车。车上8个水泵同时工作，一小时能抽4000吨水，相当于一个大游泳池的容量。

无人机：紧急恢复通信5小时

暴雨骤袭，通讯中断，不知道家人情况，不了解避险救灾信息，是身处灾区的群众最急需解决的问题。

“米河镇的乡亲们，因暴雨致通信中断，应急管理部紧急调派翼龙无人机抵达你镇上空，可暂时恢复中国移动公网通信……”这样一条短信，点亮了巩义市米河镇受灾群众的手机屏，稳定了人心。

接通灾区“救命网络”的翼龙无人机空中应急通信平台，为灾区提供了5个小时的通信保障。

翼龙大型长航时无人机应急通信系统，利用大型固定翼无人机构载中国移动无线通信基站。当无人机上升至高空时便

形成了临时的“基站塔”，可摆脱地面供电、通信回传的束缚，快速打通指挥中心与指定区域之间的通信。

动力舟桥：快速救人的“水上方舟”

连日来在紧急转移救援被洪水围困村庄的群众时，两台动力舟桥发挥了重要作用。

在被洪水淹没的前稻香村、后稻香村等附近，冲锋舟往来穿梭，将被困群众送上长动力舟桥，前往安全地带。

每台动力舟桥长40米、宽8米，外形如同一艘水上“方舟”，可满载450人，按每小时10.8公里的速度实现快速水上机动。

这两款应急动力舟桥，是目前国内最为先进的水上救援装备之一，可实现快速架设浮桥和结合漕渡门桥，组合成各种形式的浮式结构，保障大型装备和人员通行，有效解决涉水抢险难题。

“海豚1号”机器人：水面救生“神器”

一个个红色的小精灵，如同海豚般灵活游弋，寻找被困在积水中的待救人员。被救人员抓住它们身上的把手和绳索，就可以被带往安全地带或救生艇。7月21日凌晨，来自珠海云洲智能的118台“海豚1号”到达郑州，助力救援。

“海豚1号”是一款可以远程遥控操控的智能化救援设备，是一种水面救生机器人。云洲智能的救援负责人介绍，“海豚1号”体积小，长度只有1.15米，重量

只有13公斤，可以很方便地携带，并抛掷到水面开展救援工作。

“海豚1号”的头部可以搭载摄像头，即时记录探查收集水面信息传输给救援方，再通过遥控方式精准找到遇险人员，最长遥控距离800米，可以承重150公斤，同时拖拽3个成年人，以每秒4米最高航速将落水人员迅速送往安全地带。

卫星电话：让更多生命获救

强降雨曾让郑州大学第一附属医院断电，面临断水、断网、断药的局面，几十

台手术被迫中断，重症监护病房里的600多名病人失去设备支持，普通病房大量病人输氧告急。

关键时刻，中国电信河南公司在郑州大学第一附属医院紧急开通天通卫星业务，全力保证了医院转移时通讯畅通，为及时安全转移11350名患者发挥了重要作用。

天通卫星移动通信系统是我国自主建设的首个卫星移动通信系统，具有覆盖广、通信距离远、不受地理环境限制等优点。（本报综合报道）

这次暴雨为何这么强

7月17日以来，河南出现持续性强降雨天气，多地出现暴雨、大暴雨，部分地区出现特大暴雨。

此次降水过程强度为何如此之大，持续时间为什么这么长？

河南省气象台首席预报员张宁说，此次降水具有极端性。嵩山、偃师、新密、伊川、登封等5个站点突破建站以来日降水量历史极值。嵩山、巩义、新密、偃师、登封等5个站点突破建站以来3日累计降水量历史极值。

张宁介绍此次降水具有持续时间长、累积雨量、强降雨范围广几个特点；7月17日开始，河南省西部、中西部地区连续四天出现大范围强降雨天气，并且强降雨仍将持续；全省平均降雨量113.5毫米，郑州、焦作、新乡平均降水量分别为357毫

米、210.6毫米、194.5毫米，最大降水量出现在郑州市环翠峪728.0毫米；全省共有4098个雨量站降水量超过50毫米，大于100毫米的有1923个，大于250毫米的有606个。

造成此次强降雨天气过程的原因是什么？张宁介绍，西太平洋副热带高压和大陆高压分别稳定维持在日本海和我国西北地区，阻挡了上游系统移动，导致西风带低值系统在华北、黄淮地区长时间维持。受深厚的东风急流及稳定的低涡切变影响，配合河南省太行山区、伏牛山区特殊地形对偏东气流的辐合抬升效应，使得强降雨中心主要分布在河南省西部、西北部沿山区稳定少动，造成了河南省长时间降水。（付丽丽）



图为本文作者在长江三峡游轮上作科普报告。

几十年的科普生涯，我去过机关学校、社区街道、工厂企业、农村军营，这回是第一次到游轮上进行科普讲座。

那是在6月初，众信集团研学旅行部王萍等人同我商量暑假组织一次长江三峡游轮研学旅行，邀请我在游轮上作科普讲座，我感到很新鲜，欣然应允。随后在项目介绍会上，我作了初步介绍，游客们很感兴趣，纷纷报名参加。

7月13-21日，重庆-武汉游轮9日游顺利进行。世纪宝石号游轮从重庆涪陵港上船，经游丰都、忠县、云阳、奉节、观夔门、过瞿塘峡、游巫山神女溪、过西陵峡，宜昌五级船闸过三峡大坝，过葛洲坝，经荆州、岳阳到武汉下船。

一路上，除了在过三峡大坝和葛洲坝时同游客有过一些交流外，我还在7月20日下午在游轮五层大厅作了题为《长江·三峡·科技》的科普讲座。首先介绍世界十大河流，分别是尼罗河（全长6671千米）、亚马孙河（全长约6440千米，是世界上流量最大、流域面积最广的河流）、长江（全长约6300千米，全在中国境内）、密西西比河（全长6262千米，全在美国境内）、黄河（全长5464千米，全在中国境内）、澜沧江-湄公河（全长4880千米，在中国境内的河段澜沧江长2198千米）、伏尔加河（全长4690千米，注入里海，是世界上最大的内陆河）、黑龙江（全长4370千米，在我国境内的长度为3474千米）、勒拿河（全长4300千米）、尼日尔河（全长4197千米）。

我特别强调了位于中国境内的长江、黄河，它们都是中华民族的母亲河。中国是世界四大文明古国之一，中华文明上下五千年，是长江、黄河流域孕育了人类最古老的农业文明之一。正如习近平所指出的：“在绵延5000多年的文明发展进程中，中华民族创造了闻名于世的科技成果。我们的先人在农、医、天、算等方面形成了系统化的知识体系，取得了以四大发明为代表的一大批发明创造。”

然后，我介绍了世界上的十大水坝，分别是格鲁吉亚的英古里坝、中国的三峡大坝、美国的胡佛水坝、巴基斯坦的塔贝拉坝、瑞士的大迪克桑斯坝、美国的葛兰峡谷大坝、美国的大古力水坝、埃及的阿斯旺水坝、巴西的伊泰普坝、美国的奥罗维尔坝。

我重点介绍了位于湖北省宜昌市三斗坪镇的三峡大坝。三峡大坝系混凝土重力坝，高185米，正常蓄水位175米，大坝长2335米，具有防洪、发电、航运三大功能。

1992年4月3日，七届全国人大第五次会议以1767票赞成(超过2/3有效票数)、177票反对、664票弃权、25人未按表决器通过《关于兴建长江三峡工程的决议》。1994年12月14日，三峡工程开始兴建。2003年6月1日开始蓄水发电，于2009年全部完工。

三峡水电站是世界上规模最大的水电站，也是中国有史以来建设最大型的工程项目。

我也介绍了中国历史上坐落在成都平原西部岷江上的都江堰水利工程，始建于秦昭王末年（约公元前256年~前251年），是蜀郡太守李冰父子在前人鳖灵开凿的基础上组织修建的大型水利工程。它由分水鱼嘴、飞沙堰、宝瓶口等部分组成，两千多年来一直发挥着防洪灌溉的作用，使成都平原成为水旱从人、沃野千里的“天府之国”，至今灌区已达30余县市、面积近千万亩，是全世界迄今为止，年代最久、唯一留存、仍在一直使用、以无坝引水为特征的宏大水利工程。

关于长江的保护利用，我特别引用了最近习近平总书记关于对长江经济带“共抓大保护、不搞大开发”的要求，筑牢长江上游重要生态屏障。习近平强调，如果长江经济带搞大开发，下面的积极性会很高，投资驱动力会非常强烈，一哄而上，最后损害的是生态环境。过去已经有一些地方抢地，甚至出现无序开发，违法挖河砂、搞捕捞、搞运输，岸线被随意占用等情况，如果这样下去，所谓的长江经济带建设就变成了一个“建设性”的大破坏。所以，习近平强调长江经济带不搞大开发、要共抓大保护，来制止无序开发的情况，实现科学、绿色、可持续的开发。

这次讲座，持续时间一个半小时，加上提问讨论、互动交流，差不多两个小时，收到了很好的效果。

（作者系国家教育咨询委员会委员，中国科技馆原馆长、研究员）



余生趣谭 长江三峡科普王怀国篆刻

未来旅行工具何时“梦想照进现实”

□ 陈思进

人类发明汽车和飞机之后，并没有停止过创新的步伐，甚至一直梦想能够利用一个周末，去太空做一次短途旅游。那么，就让我们畅想一下几种明日的梦想旅行工具。

随着城市交通越来越拥堵，人们梦想着有一天，能够肩背喷气包（personal jet packs）飞翔于天空，以替代汽车作为通勤工具。不过现实却击碎了人们的这种梦想，许多因素可能会阻止其广泛使用。首先，安全是一个重要的因素。如果喷气背包在半空中爆炸，那么携带者必死无疑；其次，燃料是另一个问题。比如麦康伯式喷气背包（MaComber's jet pack）在燃料耗尽之前，总计只可飞行30秒，而添加更多的燃料，喷气包的重量就会大增。此外就是制造成本，如每个麦康伯的喷气背包需要20万美元。当然，安全因素是喷

气背包最需要解决的关键问题。

然而，距离梦想最近的代步工具——无人驾驶汽车，即将成为现实。当你走进车库，坐上汽车说一声：“带我出去兜风。”谷歌的无人驾驶汽车早已通过测试，可以上路了。这种技术还将继续加以完善：自己泊车，智能巡航控制系统可使汽车在高速公路上自我放慢速度或加速。现在无人驾驶系统的驾驶座上仍然需要人坐着，真正无人驾驶必须实现不设方向盘、制动踏板或油门，在密集的商业地区更像一辆出租车。

不过，人们暂时还不习惯完全让机器来控制汽车，所以“车夫”暂时还不会离开你身边。而且，涉及到新的汽车技术，推广开来还需要更多的制度规则的建立。

而在7月11日，英国亿万富豪，维珍银河创始人理查德·布兰森，抢在世界首

富贝佐斯之前，首次成功完成亚轨道旅行，成为亚轨道级商业航天游第一人。有媒体称，这一事件标志着太空旅游从设想、实验，变成了现实。但也有人认为，这仅是一次亚轨道飞行，根本无法与载人地球轨道飞行相提并论。

笔者认为，对于此类事件，必须强调的是，科技发展的本身就是一个不断地从量变到质变的飞跃过程。紧接着维珍银河的这次尝试，7月20日，亚马逊（Amazon）创始人杰夫·贝佐斯（Jeff Bezos）搭乘其太空探索公司的蓝色起源（Blue Origin）航天器，也成功进入太空并安全返回；马斯克则制定了一项计划，决定在2050年前将100万人送上火星。这些一步一个脚印地不断尝试，未来总有一天将使太空旅行计划变为现实。

此次布兰森的亚轨道旅行，飞行速度是音速的3.3倍，目前最快的民用飞机速度是音速0.85倍，差不多快了4倍；而且布兰森已经71岁了，连他都行，这为普通人能否乘坐太空飞机提供了参考。

其实世界上每一个国家，每一条航班都想减少飞行时间，最好能提高到超音速。而影响速度的破音障技术，早在“二战”后就成熟了，如之前的协和号超音速飞机，停飞主要是能耗的问题。只有当材料和发动机更先进时，超音速飞机才会经济实惠地被广泛地推广使用。

虽然并非人人都能进入太空，但一些前沿技术如能降低成本，并推广到民用或者商用的话，可以大大提升飞行速度，假如不考虑时差，早上，我在多伦多吃早饭，午饭就可以到上海吃了，这就和每个人都息息相关。7月20日，由中国中车承担研制的，具有完全自主知识产权的世界首套时速600公里高速磁

浮交通系统在青岛正式下线。作为世界轨道交通领域的尖端科技成果，目前该系统已完成集成本和系统联调，是当前速度最快的地面交通工具。

这则“抢占交通强国制高点，全球最快的磁浮系统中国面世”的消息，不禁令人想起了几年前，伊隆·马斯克（Elon Musk）透过互联网，推出了他的“超级高铁”（hyperloop，真空管道技术）的概念——车厢将会在空气被几乎抽干、几乎在毫无空气阻力的封闭轨道中移动，就像喷气飞机在极高海拔飞行时那样，轨道中仅存的空气，将通过空气压缩机抽到车厢的后面以此推动前进，时速达到每小时1220公里，并且耗能极低，从旧金山到洛杉矶只需30分钟，而成本比高铁将大幅降低。而且随着技术的提升，通行旅程的加长，时速最终可高达每小时4000公里！

多伦多到蒙特利尔的hyperloop即将试运行了（要不是疫情，去年就能试运行了），现在坐飞机需要一个半小时，而hyperloop只要45分钟。

总之，奥林匹克格言更高更快也正是人类在出行时的不断追求。未来人类的地球旅行将会有更多的选择，希望在半天之内可到地球任何一个地方，或一小时生活圈，可以工作在北京，生活在上海。随着维珍银河、蓝色起源，特别是SpaceX的不断尝试，周末去太空做一次短途旅游的梦想，未来一定也都能成为现实！

（作者系加拿大某国际团风险管理资深顾问，科幻作家）



科技培训让农民“腰包”鼓起来

——我的科普故事（下）

□ 陈冠文

带着录音机来听课

科学普及工作的另一个主要方式是科技培训。每年冬季，我都会穿梭于南北疆的农场和县乡之间，参加“科技之冬”活动。

由于长期的科普工作实践，使我与农民有了许多共同语言。我知道他们喜欢听什么，怎么讲他们最容易理解。因此，我讲课内容尽可能联系当地生态条件和生产条件，讲解适合于当地作物的高产实用技术；或针对生产中出现的新问题，讲解解决的办法。在授课形式上，我尽可能用人们熟悉的事物作比喻或编成群众喜闻乐见、好学好记的顺口溜；同时放映直观、形象的照片。因此，培训效果还不错。

上世纪八十年代中期，我应邀到和硕县包尔图牧场一个农业队去讲春小麦栽培技术。

包尔图牧场是一个以牧业为主的单位，职工对农业技术不太热心。到了讲课时间，教室里只稀稀拉拉坐着十几个没精打采的职工。邀请单位很过意不去，我却毫不犹豫地上讲堂，开始给十几个听众讲课。讲着讲着，听课的人逐渐增加到二十多个。

课间休息时，我问一个职工：“听不懂，有什么意见和要求？”他说：“听得懂，你讲得好。过去我们的农业技术课，是听课的人越听越少。你看见了吗？今天听你讲课，只有进来的，没有出去的，听课的人越来越多。”

课间休息后，大概是听课的人回去“宣传”，教室里一下增加到四十多人。据说，这个农业队的青壮年几乎都来了。

无独有偶，有一年，我应邀到131团场去给连队干部讲棉花栽培。吃中饭时，该团副团长说：“陈老师，我注意到课间休息前，第一排桌子都空着，没人坐；但休息以后，第一排全坐满了，而且大家都在认真做笔记。这是过去冬季培训少有的，说明大家喜欢你讲课！”以后几年，他们都邀请我去参加他们的“科技之冬”活动。

还有一件事让我感动。大约是2005年冬天，我到第八师职业技术培训中心给河南来的新职工讲课。课间休息时，一位青年职工给我说：“陈老师，去年听了你的课后，我回去按你讲的做，棉花增产了，年底收入了上万块钱。今年培训本来没有我，是我硬要求来参加的。这次我带了一台录音机，要把你讲的课全都录回去，经常听，争取把棉花产量再提高一点。”听到职工应用科学种田知识，提高了产量，增加了收入，我心里很高兴。连忙鼓励说：“好！好！争取明年产量更高，收入更多！”

这些科普实践使我进一步理解了科普工作的意义，增强了我做好科普工作的信心。

新疆地域辽阔，农区之间距离远，因此，为了“科技之冬”，每年冬天我都要不断地往返于南北疆农区。有的同志担心年过六旬的我会被这种“连轴转”压垮；但我觉得，能为新疆农业的发展做点事，值得！

看得见、摸得着的“课堂”

由于我每年夏天都要到生产第一线去调研，加上频繁的科技培训，所以许多农民、农工朋友都认识我，经常通过电话或面谈等方式给我提出生产中遇到的各种疑难问题；下连队时，也常有职工拦住我问这问那，或带我到他们的地里去现场解决问题；有些细心的职工还会把有问题的棉株拔去让我诊断。因此，我经常利用田间地头进行现场诊断和现场培训。由于现场培训时，棉苗的各种形态看得见，摸得着，讲解的问题易学易懂，还能马上解决问题，因此培训效果很好。每当我看到他们在培训结束时那满意的笑容或点头默许时，心里都是美滋滋的。

1998年5月13日，129团遭到了严重雹灾；受灾面积达2万多亩，占全团棉田面积的四分之一，其中重灾面积达1.2万亩。

当时，我正在129团做科技服务工作。第二天一早，我参加了灾情调查组对受灾棉田进行实地调查。调查后，我根据棉苗受害特征和存活的可能性等，将受灾棉田分为四类，并提出各类棉田的灾情指标和救灾措施。

下午，全团的救灾现场会分别在四种类型的受灾棉田进行。会上，我讲解了如何根据受灾棉田的主要特征，对棉田进行灾情分类和不同灾情的救灾决策。散会后，各连队马上对受灾棉田进行了分类，并实施了针对性的救灾措施。



图为2004年作者在新疆兵团184团与农工朋友交流。

后来，在由于及时对受灾棉田实施了科学分类和科学决策，受灾棉花的生长得到了较快的恢复。年底，重灾的129团棉花单产获得了与上年持平的收成。

2004年，我到184团科技服务不久，就发现该团大部分棉田土壤缺锌。我建议及时召开现场会。会上，我现场拔取有缺锌典型性状的棉株，向大家介绍了棉花缺锌的“瓢型叶”和“老小苗”的形态特征，使大家很快就联想到了自己棉田缺锌的苗情。我还介绍了几条简单易行的补锌途径。这次现场会及时解决了制约该团棉花生产的瓶颈，为该团棉花单产的快速提高和职工的增产增收扫清了—个重要的技术障碍。（作者系新疆农垦科学院棉花研究所研究员）