院士专家呼吁：希望更多年轻人加入我国计算机事业

零距离

中青报·中青网记者 邱晨辉

在近日举行的中科院“先导杯”并行计算应用大奖赛决赛暨颁奖典礼上，中国工程院院士、大奖赛专家咨询委员会主席李国杰面向现场一张张年轻的面孔，提出一个期待：希望更多的青年人才从事并行计算的科研和技术攻关，让我国成为名副其实的并行计算强国。

在他看来，并行计算不是阳春白雪，而是计算机从业者需要掌握的基本功。更为重要的是，大力发展以并行计算为代表的软件技术，在一定程度上可以弥补硬件的不足。简单来说，就是“以软补硬”。

正如中国计算机学会高性能计算专业委员会副主任、中科院计算机网络信息中心副主任迟学斌所说，中国在高性能计算机硬件领域已跻身世界前列，但这些并行计算系统的应用及软件，与国际先进水平仍存在一定的差距。如何用好这些大国重器，解决并行计算的软件及应用问题，是摆在我国计算产业面前的一道难题。

他同时表示，从计算领域过往几十年的发展来看，我国在计算人才的培养上是相对缺失的。推动并行计算应用的发展，要以计算机系统的发展带动应用发展，努力构建从算法到软件再到应用的良好生态，推动人才队伍建设，激发青年人才对并行计算开发与应用的兴趣。

中国科学院计算技术研究所研究员张云泉说，计算人才短板问题至今仍未解决，由于人工智能、大数据的进一步普及，人才缺口更大，亟须更多的并行计算人才来加速信息技术的发展。

此次中科院主办的并行计算大赛上，就有不少高水平技术交叉型人才涌现。张云泉认为，一些成果质量远超预期，孵化出众多优秀的软件及应用，切实推动了一批基础软件及重要应用领域的突破和创新。

让李国杰印象颇深的是兰州大学一支年轻的参赛队伍，结合新冠病毒肆虐的实际情况，通过一款自主研发软件，使用国产先进计算平台提出了一种应用设计方案，显示了并行计算可以缩短抗新冠病毒药物的研制周期。

目前，这一成果已被国际生物信息学权威学术期刊《生物信息学简报》接收。这也成为此次大赛推动应用发展的鲜活证明，还有一些优秀成果已经进入到商业的孵化和转化阶段，有些已经得到国内的软件著作权。

比如，来自华中科技大学的年轻队伍，提交了采用自主研发的颗粒两相流直接数值模拟软件PFlows，其拥有大规模计算能力，可对十亿以上的网格加百万以上的颗粒系统进行计算。目前，该软件已经取得国家版权局的软件著作权登记，是目前该领域最先进的几款软件之一。

李国杰感慨：“好的算法可大幅提高计算效率，甚至带动一个产业。”

中科曙光李斌博士就提到，此次大赛涉及生产生活的方方面面，既包括尖端的科研前沿也包括生产的大型仿真。比如，来自中国科大的参赛团队，就提供了通用的材料模拟软件，通过出色的算法和全新的加速卡硬件，希望让自主研发的软件走向普及，未来该软件也会在相关计算中心实现部署。

作为大奖赛评审委员会主席，迟学斌承认，从赛题到真正的商业软件，的确还有一段路要走。现有的商业化软件也都诞生于实验室，经过多年的打磨才推向市场。

不过他同时表示，一款出色的商业软件的诞生不能仅依赖于商业公司，更需要来自政府、科研机构等多方面的配合与努力，中科院作为我国自然科学最高学术机构，搭起这样的大赛平台，就是为了让更多人对现有的软件生态形成认知，也希望社会各界形成合力，支持软件的发展。

“希望我们的努力，可以真正鼓励更多年轻人加入到中国的计算机事业中来，补齐软件和应用短板，进一步完善我国先进计算产业生态，为我国大规模并行计算系统的应用生态建设添砖加瓦。”迟学斌说。

天问一号打卡1亿公里——

“探火”还要迈几道坎

科学大爆炸

中青报·中青网记者 邱晨辉

8月28日，我国首次火星探测任务天问一号探测器累计飞行1亿公里。从7月23日成功发射算起，天问一号已在轨飞行约36天。

相比环绕地球飞行、降落月球表面，飞向火星并非易事。这将是一次漫长的太阳系之旅，按照专家的估算，到达火星时，天问一号距离地球约1.95亿公里，实际飞行路程约4.7亿公里，整个过程中还要历经轨道修正、制动捕获等难关。

现在的天问一号，已经成为一颗人造行星，在地火转移轨道上，与地球、火星共同绕太阳公转，并逐渐远离地球，飞向火星。之前的1亿公里，天问一号都经历了什么，而未来的3亿多公里，它还要迈哪几道坎？

最后来一张地月合影

中国航天人追寻火星的脚步，在火箭飞行的过程中就已经开始了。7月23日12时41分，天问一号带着十几种不同功能的科学载荷，在万众期待中，踏上了奔向火星的漫漫征途。

“定向天线展开！”这是一个非常关键的控制，在4亿公里的距离上，地面和探测器间传送的无线电信号，将变得非常微弱，而展开这个近6平方米的“大锅”非常重要，它能大幅提升传输信号强度。到了火星轨道，与地面远距离通信就全靠它了。天线展开后，意味着中国探火之旅从此有了“生命线”。

出门远行的第四天，天问一号飞行过程一切正常，但身边没有了熟悉的地球大气，它只身旅行在黑色的宇宙海洋，而地球和月球变得越来越小。

天问一号拿出随身携带的光学导航相机，为地球和月亮拍了一张合照。在这幅黑白合影图像中，地球与月球一大一小，均呈新月状，在茫茫宇宙中相互陪伴，仿佛正向人们微笑示意。

中国航天科技集团八院研制专家告诉记者，探测器在太空中，就像轮船航行在茫茫大海上，不同的是飞离地球后没有卫星导航系统指引。与传统的无线电导航不同，光学自主导航可以通过图像目标识别和特征提取，完成位置、速度等导航信息的获取。

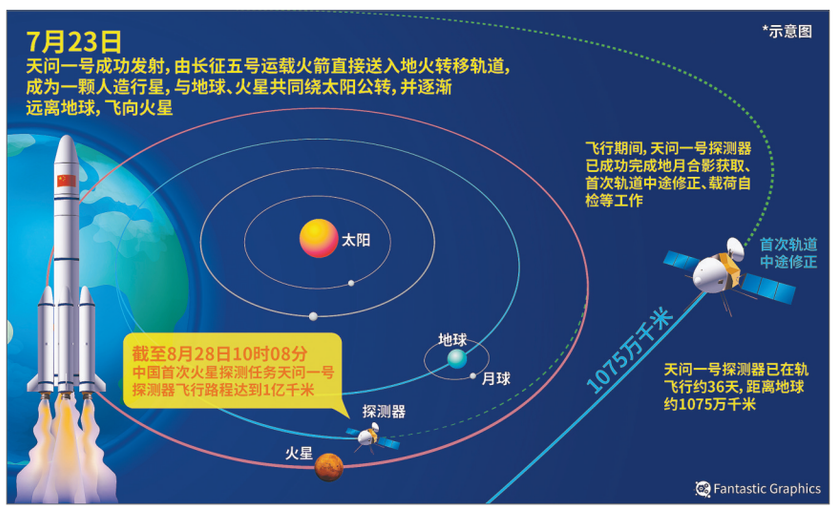
“光学导航敏感器就好比探测器的‘眼睛’。”八院控制所光学导航专家打了个比方，“有了这双明亮的‘眼睛’，探测器也就有了自主能力，可以自己看着飞向目的地”。

在天问一号飞近火星的过程中，中国航天人将装有长焦镜头的导航敏感器当作一只“千里眼”，最远可以在1000万公里的距离识别火星，还能自主适应火星从点目标到面目标、从弱目标到强目标的火星图像提取，即使没有外部导航信息，也能够在深空飞行中自主找到前进的道路。

成为一颗人造行星

按照国际电信联盟的定义，深空边界为距离地球200万公里远的空间，7月29日，也就是天问一号入轨后6天，它成功突破这一边界，正式成为太阳系中一颗遨游深空的人造行星。

截至8月25日23时，天问一号远离地球的距离突破1000万公里，累计行程达9329万公里。北京航天飞行控制中心首次火星探测任务型号总师崔晓峰表示，是边界就意味着一定程度上的挑战极限，深空边界也一样，代表着超远距离、超大时延的环境变化，这无疑是地面飞控人必须攻克的难关。



天问一号火星探测器累计飞行1亿千米。 视觉中国供图

虽说条条大路通罗马，但漫漫太空旅行要顺利完成，一定要有科学严谨的态度。目前，天问一号处于无动力飞行状态，在飞行过程中，受到入轨偏差、控制精度偏差等因素影响，微小的偏差会逐渐积累放大，因此，及时修正调节十分必要。

8月2日，天问一号探测器3000牛顿发动机工作20秒钟，完成第一次轨道中途修正。

我国首次火星探测任务探测器系统环绕器技术副总负责人朱庆华说，很多汽车都具有车道保持功能，如果车偏离了自己的车道，就会自动修正方向，让车回到原本的车道上来。火星探测器的轨道修正与之类似，但不同的是，火星探测器要修正的不仅仅是飞行方向，还有飞行速度等多个变量。

他告诉记者，天问一号发动机开机时间确定为20秒钟，轨道专家最终拿出了既能满足发动机标定又实现地火转移能量最优的控制策略。

据崔晓峰介绍，未知的太空意味着风险和挑战，牵好地面和航天器的“通信线”至关重要。在照顾好天问一号的同时，飞控人还必须合理利用深空测控资源，实施了嫦娥四号着陆器、巡视器和中继星的休眠唤醒，兼顾好在月球上的“老寿星”嫦娥三号着陆器，让中国的“玉兔”能够在月球背面继续巡视探测。

未来的过五关斩六将

据中国首次火星探测任务探测器系统副总指挥兼环绕器总指挥张玉花介绍，在未来几个月的飞行过程中，天问一号还将经过3-4次中途修正和1次深空机动修正，环绕器逐渐飞近火星，进入火星捕获段。

这其中，火星捕获是火星探测任务中技术风险最高的环节之一，由于火星捕获窗口的唯一性，捕获的成败决定了火星探测任务的成败。这一点火制动过程，通常被称为“踩刹车”。

张玉花说，“刹车”踩早了，探测器速度降得过低，探测器会坠入大气层撞击火星；踩晚了，探测器就不能被火星引力捕获，从而飞离火星。

成功捕获进入环火轨道后，火星探测器会进行一系列轨道调整，进入停泊轨道，将近火点调整到着陆点上空附近，并在每次经过近火点时，对巡视器着陆区域进行详查，为着陆巡视器的下一步着陆做好准备。

张玉花说，探测器进入火星捕获轨道后，经过3-4次轨道调整，将进入周期约两个火星日的停泊轨道。火星探测器会在停泊轨道运行约75天，开展12次预着陆区成像探测，并将成像数据回传至地面，完成着陆巡视器预选落区的预探测。

她告诉记者，在完成3个月的火星中继任务后，天问一号火星环绕器将在近火点进行制动降轨，进入科学探测轨道，并在该轨道上继续运行1个火星年，执行火星全球遥感探测任务。

不过这一切都要等到几个月之后才能实现。

北京飞控中心一位年轻的科技工作者说，第一个月，对天问一号和地面的航天人来说，都是新鲜且紧张的，天问一号犹如新生儿，每一天都处于新的位置，面对着新的环境。而航天人们则如新晋父母，要守护它，去应对每一个可能的挑战。尽管很难，但这一切都将充满意义——浓缩在十几个月里，见证中国的问天之路。

科学咖啡馆

七夕已过 对方到底喜不喜欢你

□ 张 茜

七夕没敢表白？不要觉得怂，毕竟在确定对方喜欢自己之前，谁也不敢轻举妄动。但问题是，如何确定对方是否喜欢自己呢？

饮食男女大多绕不开这个议题。古人那么含蓄也要感叹“我住长江头，君住长江尾……只愿君心似我心，定不负相思意”，如今大家更是可以大方交流“如何判断一个人是否喜欢自己”。爱情确实难以捉摸，但感谢科学技术日益发达，在确定对方心意的时候，我们还真有一些理论可循。

要知道对方是否喜欢自己，也就是要给两人之间的关系定性。罗兰·米勒和丹尼尔·波尔曼的心理学著作《亲密关系》被不少人奉为爱情指导手册，里面首先就谈到了亲密关系的性质。一些过往的研究告诉我们，亲密关系和普通关系至少在了解程度、关心程度、相互依赖性、相互一致性、信任度，以及忠诚度等方面存在差异。

那么对方有没有试图了解你、关心你？

“你当时是如何确定我喜欢你的？”

“通过你有事找我说话，没事儿找我唠嗑，还总找机会向我暗送秋波……感觉你想入侵我的心灵。”

回顾我和我先生的感情起点，竟与白云、黑土如此相似。是的，宋丹丹和赵本山早就在小品中讲过这个朴素的道理，而在学者眼里，亲密关系之间首先要有广泛又秘密的了解。如果一个人总是试图了解你的经历、爱好、情感，而且一般不会把这些信息透露给别人，那对方和你的感情很有可能不仅是友谊。反之则可能不妙，还记得爱情电影《他其实没那么喜欢你》中，男主角为何迟迟不给女主角打电话吗？如果对方总是没音讯，就别自欺欺人了。

数据也印证了这一点，一个名为壹心理的心理服务平台曾做过一项网络大数据调查，约90%的男生女生认为，“主动找他/她”是喜欢对方的表现。

另外，你们之间有没有感到依赖对方？

黑土给白云送过笔，送过桌，还给她家送过一口大黑锅；白云为黑土薅羊毛织毛衣。如果你们足够亲密，生活往往是交织在一起的。当然男生和女生的具体行为表现可能不同，调查显示，绝大多数男生如果喜欢一个人就会帮她解决问题，而女生往往会和对方开玩笑、提供安慰和支持。

再者，你觉得对方在你面前特别在意形象吗？

想想前不久大火的纪录片《七个世界一个星球》里，身高7厘米的印度雄性华丽扇吼蜥多么努力地展示威仪，就知道印象管理在求偶过程中有多重要。聪明的人类当然更懂得利用这一点，我们虽不用像那两只小蜥蜴一样打得头破血流，但如果一个男生对你有意思，总会想表现得更优秀，哪怕是在吃饭这种看似毫无竞争性的小事上。

科学家做过一个有趣的实验，在一家意大利自助餐厅，用男性的食量大小来判断对女伴的喜爱程度。结果发现，男性在和喜爱的女伴一起吃饭时，为了展示自己的生理优势，会比和同性就餐的男士多吃93%的披萨和86%的蔬菜沙拉。这正好与民间流传的“女孩子吃得少说明她喜欢你”相反，研究显示男生在你面前吃得越多越说明他喜欢你。扩展来看，如果你发现对方有一些类似动物的求偶行为，那他对你的感情就八九不离十。

但爱情如此微妙，谁又能保证一开始所有信号都能对得上呢？所以更重要的是，我们和心仪对象的相互影响是动态的、信任是会流动的，“礼尚往来”才能增加建立亲密关系的可能性。

我又去找先生印证：“你找我吃饭看电影时是已经喜欢我了吗？”他说：“那时候可能还在通往喜欢的路上，这可能是个积累的过程。你觉得我喜欢你，所以你喜欢我，所以引起我喜欢你。”

这确实也符合科学道理，这种复杂的过程被称为吸引力的匹配——我们偏向于喜欢那些喜欢我们的人。甚至有学者总结了一个公式：对未来伴侣的期望值=伴侣的长相吸引力×伴侣接纳自己的可能性。

我们可以从这个公式中得到一些启示，如果你喜欢对方但还没有确定对方的心意，大可以先示好，对方觉得你喜欢他/她，他/她就更有可能喜欢你。循环往复，待到喜欢足够明显，就是时候捅破那层窗户纸啦。

第一作者

中科院外籍科学家揭示病毒如何“骗过”植物并入侵的

揭示病毒的“骗术”

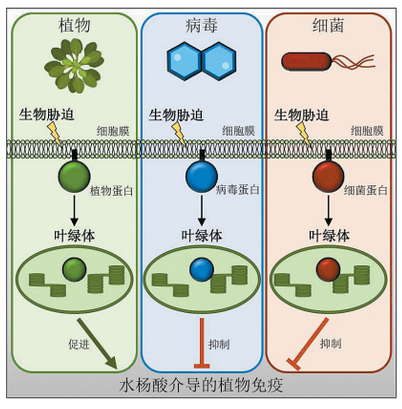
中青报·中青网记者 王烨捷

为什么植物会被病毒、细菌侵袭？病毒、细菌是如何“骗过”植物自身的防御体系的？如何在保证植物产量不减少的情况下还能增强抵抗力？北京时间8月24日23时，中国科学院植物科学卓越创新中心上海植物逆境生物学研究中心的外籍科学家罗莎·洛萨诺·杜兰（Rosa Lozano Duran）团队在《细胞》上发表论文，揭示了一条连接细胞膜和叶绿体的重要信号传递途径。

植物细胞表面有一层细胞膜，可以将细胞内部与外部环境相隔离，而细胞膜外侧是潜在病原体接触的重要产所。因而，植物需要通过细胞膜感知特定的分子以了解潜在攻击者的存在，并发出“警报”。而这些“警报”必须传递到细胞内部，到达包括叶绿体在内的不同细胞区室。叶绿体为植物特有的、进行光合作用的细胞器，同时也在调节植物对刺激响应中起着核心作用。这些“警报”信号最终到达存储遗传物质的细胞核，调节植物抗病基因表达。尽管对于植物的生存至关重要，但迄今为止，这种“警报”信息如何在细胞内传递尚不完全清楚。

罗莎团队的文章揭示了一些植物蛋白如何与细胞膜相关联，并在感知病原体存在时，它们又如何从细胞膜转移至叶绿体内部，“警告”叶绿体有威胁存在。紧接着，叶绿体通过“逆行信号传递”过程，将这些信息传递至细胞核，从而调节抗病基因表达，激活防御以对抗入侵者。该途径是植物细胞将危险信号从外界传递到叶绿体的策略之一，并能快速、及时、准确地整合信号并产生适当的下游响应。

左图：外籍科学家罗莎·洛萨诺·杜兰（Rosa Lozano Duran）。 受访者提供



上图：病毒“骗过”植物并入侵的途径示意图。 受访者提供

有趣的是，这项工作还发现，病原体可以劫持这种在植物细胞内部传递信息的途径。一些来自植物病毒和病原细菌的蛋白质可以巧妙地“模仿”上述植物蛋白质的行为。它们能与细胞膜结合，当植物细胞感受到攻击时，也可以移动至叶绿体。一旦进入叶绿体内部，这些病原体蛋白会损害叶绿体与细胞核之间的通讯，从而阻碍植物防御反应的激活，帮助病原体生存和繁殖。

“我们研究了超过400种不同类型的细菌、病毒对植物的影响，发现这些病原体进化出了相似的策略来骗过植物。”罗莎告诉记者，这项研究有力证明了这条连接细胞膜和叶绿体的信号传递途径在植物与微生物相互作用中起着核心作用。

中国科学院院士、作物基因组与遗传学家韩斌介绍，病毒与植物之间的相互作用，也类似于病毒与人体细胞的互作，罗莎的研究可以登上《细胞》杂志说明该研究也具有普遍的生物学意义，“《细胞》杂志素来偏医学方向，而罗莎针对植物的研究，或许能在病毒的工作机制研究领域产生更广泛的作用。”据悉，这也是中科院分子植物科学卓越创新中心成立以来在《细胞》杂志上发表的第二篇论文。

近年来，真菌、细菌、病毒等多种植物病原体在全球范围内对农作物生产造成了巨大损失，严重威胁世界粮食安全。罗莎团队的这项研究，为植物保护策略的设计和新的抗病品种的研发提供了全新思路。值得注意的是，研究还发现，在没有病原体存在的情况下，可以增加植物对病原体的防御能力而不影响其生产力，从而可能达到改善植物健康和不影响植物生长的双重目的。

“一般而言，植物的产量和抗病之间有一种微妙平衡，抗病能力上去了，产量则随之下降。但这项研究使得两者可以兼得。”韩斌说。

记者了解到，中科院分子植物科学卓越创新中心近年来引进了约10名像罗莎一样的外籍专家，他们来自美国、加拿大、希腊、西班牙、日本、韩国等不同国家，平均年龄不到40岁。以罗莎团队为例，这是一个包含了中国、西班牙、法国、突尼斯等不同国家研究人员的国际化团队，团队成员均由负责人罗莎本人负责招募。他们常年在分子植物卓越中心辰山园区进行科研工作，待遇有良好的保障。

“相比之下，抛开购买房产不谈，仅从在沪租房和生活的角度来看，他们在上海的待遇比在英国或欧洲其他国家要好一些。”韩斌说，这些外籍科学家在沪享有独立组建团队的权利，还有充足的经费保障、研究设施供给，这也成为罗莎在沪工作5年多即能在《细胞》杂志发表学术文章的重要前提。

罗莎告诉记者，选择到上海、中科院工作，是她职业生涯中所作出最好的选择，“我们在辰山园区的团队，工作语言就是英文，中文文件和英文文件全部同步，我在上海工作一切顺利。”

扫一扫 看视频