

# 不看“奖杯”看“能力” 现场挑战“真问题”

## ——第39届全国青少年科技创新大赛侧记

中青报·中青网记者 张 渺

“粮食仓储方案设计”“电子发光织物的设计和制作”“数字文档分析”“遥控车设计与制作”……8月15日至19日，第39届全国青少年科技创新大赛在内蒙古自治区呼和浩特市举办。大赛现场，来自国内外的近700名选手在各个赛场，迎接着一个又一个“真问题”的挑战。

和以往相比，本届大赛进行了大幅改革。大赛不再对选手既有创新作品进行评价，而是首次设置现场科技挑战任务，围绕数理化基础科学、生命健康等学科领域的“真问题”，对选手知识应用、动手实践、创新思维、团队合作等素养进行测评。本次大赛也不再接受低龄段少年儿童参赛，聚焦15—24岁校内外青少年群体。

据中国科协青少年科技中心主任辛兵介绍，设置科技挑战任务本质上是价值引领，每位选手在参加挑战的同时了解当前科技发展战略和科研产业一线“真问题”，引领他们勇于实践，坚定科技报国信念。

“我们真正想要做的，就是让青少年学以致用，解决真问题。”辛兵说。

### 题目“接地气”，淡化“竞技”色彩

用中国计算机学会科普报告团专家孙善明的话说，这次青少年科技创新大赛的题目，都很“接地气”。

“比如‘蒸发冷却’任务，选手们需要用比赛现场提供的材料，制造出效率最高的降温设备，这很考验学生的综合能力、知识应用和创造力。还有一个‘物流系统设计与制作’任务，选手要用传感器和其他小零件制作设备，最终实现货物的自动分拣，这些都非常实用。”孙善明对中青报·中青网记者感慨。

在孙善明看来，这次大赛改革后设置的比赛任务，考察的知识原理并不复杂，关键是考验选手如何把这些知识跟实际应用中的场景结合起来。从蒸发冷却到杠杆效应，初中课本中的物理定律与数学公式转化为对抗现实复杂性的工具，知识的意义并不在于试卷上的分数，而在于解决真实世界困境的实际行动。

比赛现场，“电子发光织物”区的选手们专注地设计电路布局，液态金属材料以精密的方式织入了柔性基底，而选手需要通过调节电阻与电容参数，控制发光时序。

“运载装置”区更像一个微缩工程现场，选手们利用提供的电机、轨道与结构材料，搭建可垂直升降的汽车电梯模型。有人调试滑轮组，有人测试承重性能，探寻如何在高落差条件下实现稳定高效的运输。

“第一，我们希望孩子们了解到国家战略是什么，让孩子们关注这个领域；第二，要学会动手做；第三，要有团队协作能力。”辛兵向记者解释这次的任务思路。

在团队挑战任务中，来自南京航空航天大学的大四学生范理安和团队成员一起面对“生物多样性评价与自然声景营造”任务，她是团队里唯一一个负责编写代码的人。

“每个人专业不同，特长也不同，需要把每个人的特长发挥出来，作为一个团队打配合，才能更好地完成任务。”比赛结束后，她仍然难掩兴奋。

比赛期间和她在同一宿舍的文子乔，来自中国地质大学（北京），用这个大三女孩的话说，这次的任务都“真



第39届全国青少年科技创新大赛团队挑战任务现场。

中国科协供图



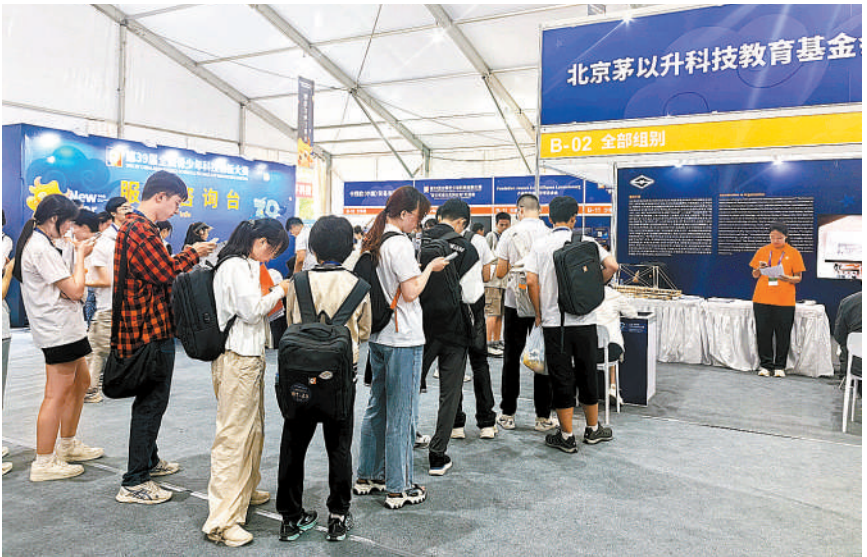
第39届全国青少年科技创新大赛团队挑战任务现场。

中国科协供图



第39届全国青少年科技创新大赛个人挑战任务现场。

中国科协供图



第39届全国青少年科技创新大赛青少年成长支持计划双选会现场。

中青报·中青网记者 张 渺/摄

的非常有挑战性”。

“主要还是为了调动我们的综合理解能力、动手能力、创新能力，改变我们的思维方式。”她对中青报·中青网记者说。

据大赛主办方中国科协介绍，这次青少年科技创新大赛的改革，核心其实是评价机制的转变。通过量化测评，重点考察选手知识应用、动手实践、创新思维、批判精神和团队协作能力，旨在破除“一件作品打天下”的现象。

“这次改革真正要做的，是想把‘比赛’转变成有组织成体系的青少年科研训练，打造一个托举青年学子成长成才的平台。”辛兵解释，“淡化‘竞技’，淡化‘赛’的概念，最终发现和培育青少年科技创新后备人才。”

### 赛事的终点，延伸为人才成长的新起点

此次大赛的另一个“首次”，是实施了“青少年成长支持计划”。据了解，主办方动员40家央国企、民营高新技术企业、基金会等参与进来，举办“双选会”，为优秀选手提供赛后学术交流、实习实训、岗位就业等支持，探索建立从“短期人才发现”到“长期育人生态”的连续支持机制。

其中，面向18—24岁青年组选手的，是由27家单位提供的实习实训、岗位直聘、学术会议等429项支持，面向15—17岁少年组选手的，是由19家单位提供的科普研学、国际交流、竞赛名额等201项支持。

“大赛的定位发生了变化，不再看

重奖项的帽子，而是给青年学子提供研学、实习机会、国际交流等成长支持。”辛兵说。

赛事的终点，延伸为人才成长的新起点。8月18日，内蒙古工业大学体育场上，白色的临时场馆拔地而起。刚刚结束的年轻选手，手持项目材料和个人简历，与支持单位代表现场面谈交流，甚至进行笔试或技能测试。

据中国科协介绍，这次双选会针对少年组的研学、国际交流项目和面向青年组的实训直聘机会，让不同阶段的创新人才，都能在此找到对接未来的“入口”。这场“赛后衔接”不仅提供机会，更构建起支持青少年长期发展的新生态。

中国航天基金会正是给青年组提供支持的单位之一，一等奖获奖者有机会获得在北京无线电测量研究所、上海宇航系统工程研究所或江南电子通信研究所实习、实训的资格，实习期间提供实习津贴或有机会获得企业项目合作经费支持。中国航天基金会还承诺，组织所有获奖者参观航天企业、现场观摩一次航天发射活动。

“让学生更早接触航天企业和科研院所的需求，同时为企业和院所输送针对性的人才。”中国航天基金会副理事长侯秀峰说。

据侯秀峰介绍，全部获奖者若想继续深造，有机会被优先推荐至航天科研院所攻读硕士博士研究生，还有机会参加航天企业学术交流和研讨会，优先发表论文。获奖者中应届毕业生参加承办单位校园招聘时，符合应聘条件者，直通面试环节，同等条件下可优先录用。

来自福州大学工业设计系的曾祺亮，就在双选会上直奔中国航天基金会的面试去

了。他打小就喜欢看科幻，梦想着“把很帅很酷很科幻的东西尝试做出来”。今年的中央广播电视总台春节联欢晚会上，机器人组成方阵跳二人转，让曾祺亮萌生了一些关于外骨骼机器人相关的灵感。

带着自己的设计方案，他站到了中国航天基金会双选会的面试台上。

“一方面，选他们可以让我见到真正的航天专家，给我提一些改进意见；另一方面，被他们选中，可以去看火箭发射。”这个年轻人对中青报·中青网记者说。

上海市晋元高级中学的高一学生贺子权，则是在面向少年组的双选会场地中，寻找自己感兴趣的面试台。“主要是想来体验一下。”他对中青报·中青网记者说，“双选会提供了开阔眼界的机会，可以获得奖金，并通过与科学家交流增长科学见识。”

这个年轻人最希望获得科创方面的支持，尤其是指导老师的指导，“希望能更接近科学前沿”。

### 播下种子，帮助孩子未来成长

开学后，文子乔就将步入大四阶段。在双选会上，她陪着几家与能源相关的单位投了简历，优先挑选提供实习机会的支持单位，主要目的是“提前感受一下求职环境”。

比起给奖项，如今这种托举模式，让她觉得比赛的时候“更有干劲了”。

在北京茅以升科技教育基金会公益事业部主任安晓雪看来，今年用双选会的模式实行“青少年成长支持计划”，对提供托举的单位其实“也是一个挑战”。

“我们是头一次，大赛也是头一次，

都在适应和探索，摸着石头过河。”安晓雪说。“对递交简历的选手，我们是根据他们面试时临场的表达，以及他们的项目来现场评判的，非常考验孩子们的科技素养、临场应变等全方位综合能力。”

安晓雪告诉中青报·中青网记者，青年组参赛选手更多关注实习和就业，将其视为招聘会的演练；少年组参赛选手则更注重未来发展、托举活动及奖学金。

双选会现场，茅以升基金会是展位前排队伍最长的几家支持单位之一，直到双选会结束，还有选手拿着个人资料赶过来，询问是否还能报名。

“我们希望播下种子，帮助孩子未来成长。”安晓雪说，“今年是首次尝试这种方式，后续可能会在原有基础上，探索并扩展出更多适合的托举方式。”

这正是主办方所期望的，辛兵提到，这次大赛把原有的评奖模式改成“青少年成长支持计划”和双选会，就是希望真正搭建一个托举平台。

当科技创新评价的焦点从“奖杯”转向“能力”，这次改革或将重塑青少年科技创新后备人才培养的范式。尽管这一探索筹备的时间并不长，但辛兵表示，未来，中国科协将继续优化这一举措，以赛促训、以赛带练、以赛会友，发现和培育青少年科技创新后备人才，助力2035年实现高水平科技自立自强、建成科技强国的战略目标。

“我们希望这帮小英才，都能成长为解决真问题的‘接班人’。”辛兵说。

“这次来参与提供支持的那些单位，我觉得都是来着了。”孙善明感慨，“能在这样的大赛中脱颖而出的青少年，解决实际工程问题的能力绝对是非常强的。”

身边的科学

中青报·中青网见习记者  
李 思 记者 樊未晨

夏季下班“晚高峰”，经常遭遇阵雨，不少网友疑惑：怎么一下班就下雨？  
城市“晚高峰”降雨增多的背后，有个鲜为人知的“推手”——“雨岛效应”。  
“要认识‘雨岛效应’，首先要了解城市的‘热岛效应’。”国际水文科学协会（IAHS）前副主席、北京师范大学水科学研究院教授、城市水循环与海绵城市技术北京市重点实验室主任徐宗学在接受中青报·中青网记者采访时说。  
所谓“热岛效应”，是指城市中心比郊区温度高的现象。因为城市中有大量的人工建筑物、道路等高蓄热体，同时绿地面积减少，造成了城市“高温化”。徐宗学说：“如果大家住在郊区或城市边缘较远的地方，学习工作在城市的中心，这个感受就比较明显，会觉得城市比郊区明显要热2—3摄氏度。”  
在“热岛效应”基础上，形成了城市“雨岛效应”。他表示，随着城市化发展，城市中的汽车尾气、工业污染等污染物，会在城市上空形成一些凝结核，这些凝结核不断凝结水汽，逐渐在城市上空形成一些可以降雨的云层。同时，由于城市“热岛效应”的影响，城市上空形成了一个巨大的“热气团”，城市周边的一些冷空气随气流运行到达城市上空，“冷热”气团相遇，就容易形成降雨，在城市中形成新的“暴雨中心”。  
“因此，‘热岛效应’也会导致‘雨岛效应’的出现。”徐宗学说。  
他认为，除全球变暖等气候变化导致极端天气增多、增强之外，城市化发展、城市建设也共同作用于城市洪涝灾害的发生。“一方面，我国高速的城市化发展，造成了很多原来是农田河湖的地段成为城市建设用地。暴雨来，城市硬化面积增多、蓄水面积减少等地面条件变化，降水不易下渗，容易造成新的城市洪涝灾害。另一方面，气候变化也是不容置疑的事实。”  
对此，我国先后提出了海绵城市、韧性城市建设等城市洪涝治理创新路径。“海绵城市”理念旨在赋予城市类似海绵的特质，使其在面对环境变化与自然灾害时呈现显著的适应性和“弹性”。在雨季，海绵城市能够吸收、渗透、储存和净化雨水；在需要时，又能释放并合理利用这些水资源。其中，包括“小海绵”理念和“大海绵”理念。  
“小海绵”理念主要聚焦于城市内部的雨水收集与利用，通过实施绿色屋顶、雨水花园、透水铺装和生物滞留设施等生态基础设施项目，提升城市的自然排水能力。然而，随着实践经验的累积，人们逐渐认识到单纯依赖城市内部的“小海绵”措施并不足以应对洪涝挑战，必须从更广阔的流域尺度进行考量。  
于是，“大海绵”理念应运而生，强调从流域层面到城市洪涝进行综合治理，将城市与周边的乡村、河流、湖泊等自然生态系统作为一个整体进行考虑，注重发挥生态系统和工程设施在洪涝源头控制与过程调节中的协同作用，从而全面提升整个流域的洪涝灾害防御能力。  
2021年，国务院办公厅印发《关于加强城市内涝治理的实施意见》，提出“源头减排、管网排放、蓄排并举、超标应急”十六字方针。“我认为提得非常及时。今后，在海绵城市建设的基础上，会慢慢向韧性城市建设发展。”徐宗学说。  
他告诉记者，相信随着海绵城市、韧性城市建设，我国城市洪涝问题将会得到逐步解决，城市洪涝频发、多发的现象会逐步得到遏制。

从「热岛」到「雨岛」  
专家解读「晚高峰」为何频遇阵雨

中青报·中青网记者 张 茜

身着红色队服、身高一米二的人形机器人踏着“小碎步”，伸脚“碰”球，球滚出一小段距离，4个“队员”加大步伐一起围上来抢球，身着蓝色队服的机器人不慎摔倒队友，又险些绊倒自己。

这一幕发生前不久于北京举办的“2025世界人形机器人运动会”3V3足球赛上。比赛结束后，不少人形机器人“出洋相”的搞笑短视频在网络流传，网友戏称这不是“踢球”，应该叫“走球”。

中国农业大学山海队在本届3V3足球赛上夺冠，其指导老师、中国农业大学副教授胡标承认，足球场上机器人的“奔跑”速度“比走还慢”，大约1.2米/秒。但这个数字并不让他灰心，相反，根据长期对机器人足球项目的观察，胡标认为人形机器人的发展态势相当喜人。

杨可畅是山海队的领队，在他看来，人形机器人的发展速度可谓“突飞猛进”。他记得参加2024年亚太机器人世界杯青岛国际邀请赛时，参赛选手普遍还是采用遥控方式进行2V2的比赛，而今年在北京的人形机器人足球赛上，40余支中外球队集体“断奶”，全部改用AI自主决策系统。也就是说，在场上什么时候该干什么事，全凭机器人自己说了算。

胡标说，近年来，ChatGPT等大模型将强大的推理能力迁移到了实体机器人上，所以机器人迅速“长脑子”了。

机器人踢足球，既是脑力活又是体力活。AI大脑“看”到场上情况，分析

### 科学咖啡馆

# 机器人踢球“比走还慢”?专家:已经很“快”了



“2025世界人形机器人运动会”3V3足球赛比赛现场，机器人“带球过人”。

受访者供图

研判后，“决定”右腿膝关节和踝关节向特定方向旋转特定角度——这一套流程，着实考验参赛球队的科研实力。

胡标说，要想碰到球，首先机器人的定位系统必须灵敏。这依赖机器人的摄像头识别场地标识，通过计算机视觉



“2025世界人形机器人运动会”3V3足球赛比赛现场，机器人坐在椅子上休息。

受访者供图



“2025世界人形机器人运动会”3V3足球赛比赛现场。

受访者供图

技术中的几何成像原理反算出自己的位置，再结合导航系统、姿态传感器等精准配合，才能在厘米级精度内控制自身

位置和姿态。定位没做好，机器人不但可能找不到球，甚至都可能“找不到自己”。

更难的是运动。早期机器人连走路都摇晃，如今能踢足球全靠深度强化学习技术——让机器人在虚拟物理引擎中经历千万次运动训练，如同AlphaGo自学围棋般“顿悟”行走的奥义。

当然当前的技术还有巨大的上升空间。胡标说，比如本届比赛，参赛机器人在场上运动的极限速度普遍只有约1.2米/秒，这是因为如果机器人运动得太快，定位系统就跟不上趟儿了，机器人会不知自己身在何处，未来需要着重进行相关算法的开发。

还有，目前本届比赛赛场上使用的机器人尚且无法做到“腾空”，也就是无法双脚同时离地。杨可畅分析，这可能是由于机器人的关节力矩不足以支撑躯体腾空，还有待尝试通过改进算法进一步释放硬件的性能。

但在本届人形机器人运动会的5V5机器人足球赛赛场上，他们已经发现其他参赛队人在技术上作出了一些突破。胡标说，比如5V5足球赛冠军清华大学火神队开发了“端到端”的技术，机器人能做到五六岁小孩的踢球动作，将球