

“航天青年军”的“银河大移民”

本报记者苏晓洲、李国利、谢樱

地球人从太阳系启程，该怎样向银河系大移民？这是在今年有“航天奥林匹克”之称的国际空间轨道设计大赛(GTOC)上，美国宇航局(NASA)喷气推进实验室(JPL)向世界航天界提出的“烧脑”命题。

从5月下旬至6月中旬，全世界航天大国卫星轨道设计团队，投入了对大赛桂冠的角逐。在28天里，各队可不断提交“银河大移民”新方案，裁判系统电脑自动计算成绩并实时更新排名……竞赛考验智慧、勇气和毅力，比拼航天大国探索太空的实力和潜力。

6月13日凌晨4点，本届赛事最终成绩揭晓：由14名平均年龄不到29岁的国防科技大学与西安卫星测控中心联队(以下简称“联队”)，以绝对优势荣获冠军，一举打破欧美对赛事冠军的长期垄断。按惯例，中国将从本届“赶考学生”，变成下届“命题先生”。

“我名字中有个‘亚’字，赛前让人不看好我们夺冠。”“联队”带头人、国防科大空天科学学院教授罗亚中笑着说，“从往届只能旁观望洋兴叹，到上届‘一步之遥’屈居亚军，再到本届让欧美同行望尘莫及，中国太空轨道设计竞技能力实现了三级跳。”



▲6月13日凌晨，成功登顶夺冠的“联队”全体成员合影留念庆祝胜利。空天科学学院供图

凭策略和毅力战胜“星辰浩瀚”

5月16日，比赛正式开始。“联队”的运算工具除了各类电脑，还包括“天河”超级计算机。

罗亚中说，参加GTOC硬件并非万能。没有好的算法和求解思路，即使把全世界的超级计算机集合起来满负荷跑一个月，也没有办法保证夺冠。

为了增加比赛难度，本届大赛命题设置了诸多约束条件：每次星际转移时间间隔有特殊要求，飞船不能“越界”跑出银河系，也不得大靠近银河中心……只有参赛人脑+电脑的“攻略复杂”，才能战胜银河系浩瀚的“空间复杂”。

“赛程4周，前期越早提交成绩将拥有越高的积分系数，抢时间就是抢成绩。中期和后期，则需要不断战胜对手和自我，通过技术升级和灵活博弈，实现脱颖而出。”国防科大博士生舒鹏说，从一开赛，大家就争分夺秒进入了“拼脑+拼命”状态。

从5月22日凌晨4点大赛首次允许提交成绩的那一刻起，各队提交方案产生的得分就不断变化，排名高速更新，竞争进入白热化！

“空天楼”A306机房，气氛紧张得像要爆炸。出方案、提交；再出方案，再提交！96分起步，1000分，1400分，2000分……

“每一次成绩突破，只会带来短暂兴奋。过后就会面临无比煎熬的天花板。”一个关键参数上去，另一个关键参数就会降下来，按下葫芦漂起瓢的疲于奔命感考验所有人的脑力、体力和毅力。”罗亚中说。

不断冥思苦想、自我怀疑、自我查验——“会不会是构型问题？”西安卫星测控中心沈红新说。

“设计思路为什么不反过来倒推？”“联队”女将张天驷问。

“能不能像化学置换反应一样，交换已有的点？”国防科大博士黄岸毅说。

“无论是谁，哪怕深夜产生一个灵感，就赶紧把大家叫起来运算和验证想法。”黄岸毅说，5月24日凌晨，他们第一次占据榜首。但当晚，ESA参赛团队就实现反超。“联队”旋即重新开始头脑风暴、自我否定、大胆试错，再实现“反超”……

比赛期间，遇上端午节。队员杨震从家里带来粽子，大家在机房拆开真空包装袋直接往嘴里塞，吃上几口就算过了个端午；熬夜构思、运算、绘图，大家的标准宵夜，是罗亚中妻子每晚“探班”买来的一大西瓜，到比赛尾段，大家感觉精神疲倦接近极限，相约走出校门在小饭馆聚了一餐。饭后，国防科大博士生舒鹏突然从“去应力退火”中萌生灵感提出新方案，大家赶紧跑回机房连夜测试，当晚分数突破2400。随后沈红新和黄岸毅

又提出新构型，2800大关轻松突破！

此时，“联队”已经稳操胜券。但他们继续挑战新高分，大家开始“跑疯了”！

6月12日晨，距大赛终场时间不到24小时。“联队”成员舒鹏突然发现一个被弃置的方案有可取之处，经过一番优化，“弃案”创造新的最好成绩，3088分！

但“联队”还不想停下来。最后20分钟，“我有个程序可以试一下！”国防科大硕士生史兼郡说。

史兼郡提出的这个程序，运行了15分钟，结果出来了！“快提交！”3101！

一时间，A306机房、“空天楼”内外，掌声、欢呼声、呐喊声，此起彼伏……

从“赶考学生”变“出题先生”

6月13日凌晨4点18分，罗亚中发了一条朋友圈：“我们是世界冠军，我们创造了历史！”

舒鹏的朋友圈：消失了一个月，去银河系移民去了……

在如潮的点赞声中，GTOC大赛发起人Izzo教授发来贺信，大赞“联队”出色成绩；很多海外参赛团队惊呼：中国“航天青年军”运算能力令人惊叹，在对手只能“移民”1000多颗恒星星系的时候，“联队”已具备“移民”4000多颗恒星星系的能力！

负责这方面数据研究的朱闻珏，提前钻研了基于“天河”超级计算机的系统编程，“超算”运用完全独立自主且出神入化。

赛后，由于冠军相比第二名成绩领先优势创GTOC大赛历届之最，许多参赛队要求学习冠军团队方案。

组委会旋即“联队”最后得到3101分的“银河大移民”方案公布在官网上。很多“航天人”看后感慨，中国在航天任务规划、轨道动力学等基础研究上，已经达到世界一流水平。“联队”的夺冠方案，凸显中国航天令人信服的创新和实践能力。

罗亚中说：“这次比赛获得的成果，对于人类航天事业具有重要意义。如位于火星和木星之间的小行星带，数量庞大的小行星蕴含了丰富的特殊资源。运用此次大赛移民银河系策略，可用于找到或优化开发利用小行星带丰富资源的航天方案。另一方面，移民银河”设计了复杂的空间交会序列，催生的技术和方案有助于维护国家空间资产安全和提高太空威慑能力。”

根据GTOC大赛规则，由于“联队”此次夺冠，下届赛事将首次由中国主办和由“联队”命题。“这既是荣誉也是挑战。GTOC大赛每届命题是航天战略思维与规划能力的展示，我们将运用中国智慧，融汇中华文化提出世界级新命题，促进中国和世界航天科研的交融互鉴、共同发展。”罗亚中说。

新华社记者唐强

奇迹还是没有发生。7月5日凌晨6时许，噩耗从温州鹿城传来，当地村干部在河道中发现一具男性遗体。经确认，正是此前因救人落水失联的山福镇专职消防队一班班长周锦勇。

最终，勇者未能归队……

“年轻人，还是我先下去吧”

“年轻人，你经验没我丰富，还是我先下去吧。”过去的24小时，消防员白洪章脑海里一直浮现着班长周锦勇下梯前对他说的话。可是，他怎么也没有想到，这会是班长留在世上的最后一句话。

7月3日傍晚，温州市山福镇茅垟自然村突降暴雨，山洪暴涨。作为镇上的专职消防队员，周锦勇和队员们严阵以待，他们知道险情随时都有可能发生。

傍晚6点26分，警报响起：正在山涧溪水边游玩的15个年轻人被山洪困住，情势危急。

接到命令，周锦勇立即带队出发，赶赴救援现场。期间，周锦勇在车上发了最后一条朋友圈：一个14秒的短视频，记录了车外大雨滂沱，消防车伴着警笛呼啸前行……

然而，救援现场的情形远比想象的复杂，汹涌的洪水不断从山涧冲进河道。15名被困者蜷缩在河道对岸狭小的崖壁上，随时都有被洪水冲走的危险。

面对湍急的河水，救援人员决定利用金属拉梯在水流上方搭建出一条救援通道，到对岸开展救援。

就在白洪章披挂穿戴整齐，跃跃欲试的时候，周锦勇拦住了他，然后将安全扣搭扣在绳索上，第一个走上由金属拉梯搭建的救援通道。

然而，他刚走了几步，一股巨大的山洪突然冲出，瞬间冲开了周锦勇身上的安全扣，并将其卷入水中。

两名消防队员见状，迅速顺着水势沿河岸飞奔下去。队长孙海兵跳入山涧的乱石中，企图抓住仍露在水面上周锦勇的手，可惜因为水势凶猛，眼看着周锦勇一下子就被洪水吞没，消失在水面……

等不到你的山福镇

在随后的救援中，15名被困人员被悉数救出，然而所有救援人员的脸上还是写满了焦急与不安。周锦勇出事，山福镇组织了消防队、救援队、村干部等400余人，沿西龙溪、荫溪、瓯江沿岸反复搜寻。

所有人都希望周锦勇能平安归队。4日6时，最先被搜救人员找到的是周锦勇的安全头盔和消防救援服。看到这些物品，山福镇消防队员林爱信再也抑制不住自己的泪水。

“刚刚我们还在跟他并肩战斗，一起救援……”林爱信哽咽到几乎说不出话来。

5日凌晨6时，当看到周锦勇的遗体时，所有战友都哭成了一片。“如果当时没有拦着我，或许事情就不会这样了！”白洪章长时间陷入自责。

在周锦勇出事当晚，许多他曾经的战友纷纷从外地赶来，一起寻找。“从今以后，锦勇母亲就是我们20多个人的母亲，我们替他尽孝。”噩耗传来后，一名战友说。

“他还这么年轻，真的可惜。”村民朱茶花不住地叹息，“这里的老人熟悉锦勇，这家门熟了，那家进蛇了，不管大事小事，大家都愿意找他，他也是出了名的热心肠。听到他落水的消息，我整个晚上都没有睡着。”

如今，山福镇消防队的门口已停着周锦勇的车。“锦勇每天基本是8点之前来队里，这辆车跟了他很多年了，以后再也不能载他了。”说到这里，消防队员周东海仍心绪难平。

“就是想为社会多做贡献”

在队友心中，假如时间能够倒流，周锦勇还会做出相同的选择。因为第一个冲，早已经成为他的一种习惯性动作。

2000年，周锦勇从部队退役后加入了消防队伍，一干就是近20年。“作为退伍军人，他有着强烈的牺牲奉献精神，从他入队以来，无论是处理火警还是救援行动，他都是冲锋在前。”孙海兵说。

去年12月，当地一户居民家中发生厨房煤气爆燃事故，面对满地的碎玻璃渣子和屋子里的滚滚气浪，周锦勇想都没想就冲了进去，把伤者背了出来。这样的救援，周锦勇先后参加了百余次。

丈夫一次次地在“拼命”，周锦勇的妻子既心疼又自豪。面对突如其来的诀别，她数度晕厥，“父母年纪大了，身体不好，锦勇虽然忙，但家里却都是他在照顾，凡事都想在前头，现在他一走，这个家就垮了一半。”

林爱信告诉记者，周锦勇向来报喜不报忧，对家里的困难也很少提及。只听他对自己说过，“我三个姐妹时常劝我换个轻松点的工作，但我热爱消防工作，就想为社会多做点贡献。”

一个月前，山福镇专职消防队成立党支部，周锦勇一直想向身边的优秀共产党员看齐。“前几天，他还念叨着要递交入党申请书了。”孙海兵红着眼说。

这份申请书，永远来不及递交了……

这一次，勇者未能归队

追记被山洪冲走的消防队员周锦勇

·
·
·
·
·

守护胡杨

▲艾力·尼亚孜牵着马走在塔克拉玛干沙漠里(6月19日摄)。
▼巡查归来，艾力·尼亚孜的鞋子里灌满了沙子(6月19日摄)。



图/本报记者赵戈
文/本报记者熊聪聪、赵戈、宿传义

一片清澈湖泽，一岸依依绿树，一叶扁舟，一人独行，这是46岁的护林员艾力·尼亚孜划着卡盆(胡杨凿空做成的独木舟)在塔里木河边上的一处海子里巡查野生胡杨长势的场景。

作为一名新疆南疆的护林员，艾力·尼亚孜工作在中国最大的沙漠边、最长的内陆河畔，守护着这片面积达1500万亩的世界最大的胡杨林。他一守就是26年，正是有了艾力·尼亚孜和同事们的辛勤劳作和付出，这些“沙漠英雄树”越来越茂盛。

“我最高兴的，就是看到胡杨绿起来，最难受的是看到胡杨死去……哪怕再辛苦，我们也不会丢掉一棵胡杨，不管多难到达。”艾力·尼亚孜说。

艾力·尼亚孜所在的新疆尉犁县，位于塔里木河下



游。塔克拉玛干沙漠北缘，境内分布约80万亩胡杨。他和同事们负责管护东西长520公里、南北宽240公里的胡杨林。

1993年，中专毕业的艾力·尼亚孜带着“改变家乡面貌”的愿望成为一名护林员。那个时候，尉犁县城阔坦乡护林站只有三间小平房。沙尘暴袭来，天昏地暗，人呼吸都困难；沙尘暴过去，屋里床上、鼻孔里耳朵里，全是沙。条件异常艰苦，但人不进沙就会进，“沙漠英雄树”胡杨就会面临威胁。为了守护这片胡杨林，艾力·尼亚孜已坚持了26年。

由于巡护面积大，艾力·尼亚孜每天要走几十公里的路。天然胡杨林地形复杂，沙包、湿地、湖泊都有。为了解每一棵胡杨生长情况，艾力·尼亚孜有时骑摩托车，摩托车走不了的地方骑马，骑不了马的徒步，有水的地方就划卡盆，他成了可以驾驭各种交通工具的“水路两栖全能护林员”。此外，风吹日晒、蚊虫叮咬、树枝划伤都是“家常便饭”。

沙漠边缘夏天气温超过40℃，冬天低于-20℃，极热极寒是护林员必须承受的考验，此外，还有远离家人、远离城镇的寂寞。

“确实很辛苦，但我知道每一棵胡杨的价值，我守护胡杨，胡杨守护我的家乡。”艾力·尼亚孜看着远处的绿色说。

新疆南部沿塔里木河流域分布着世界最大的胡杨林区。过去三年，新疆进一步加大生态环境保护力度，持续向胡杨林区输送生态水，越来越多的胡杨从死亡边缘醒来。像艾力·尼亚孜这样的护林员任务也越来越重要。

无论沙漠的风多少次掩埋了他们巡护的脚印，无论烈日多少次暴晒他们的皮肤，无论护林站小小的屋子里还有多少个孤寂的漫漫夜，艾力·尼亚孜和他的护林员伙伴不会忘记，守护绿色是他们的初心，保护胡杨林是他们的使命。沙漠终将知道，比沙更顽强的，是人。

(上接5版)

“不给学生题目”的开拓者

2019年，上海交通大学吴文俊人工智能荣誉博士班正式开班。今年5月，上海交通大学吴文俊数学中心又揭牌成立。中心成立后，将重点在基础数学、数据科学、数学史领域开展相关研究，力求解决国家重大需求问题，开辟引领重要研究方向。

以另一种方式，传承吴先生的精神。在一次访谈中，吴先生自己说，“如果65岁就退休，就不让自己创新了，那不是自己跟自己过不去吗？”

这种对开拓创新精神的培育，至今影响着他的学生们。中科院院士李邦河回忆说，1963年吴老师在给他们讲学习方法时，在黑板上写了12个字：提出问题，分析问题，解决问题，而且说一个好的问题的提出，等于解决了问题的一半。“作为他的学生，我感触最多的就是他‘不给学生题目’。”中国科学院数学与系统科学研究院常务副院长高小山说，他总是将自己的最新成果或国际上最新发表的论文交给学生，让学生自己去领悟并找题目。

早在40多年前，吴先生便预言，“数学未来的发展具有决定性影响的一个不可估量的方面，是计算机对数学的冲击。在不久的将来，电子计算机之于数学家，势将如显微镜之于生物学家，望远镜之于天文学家那样不可或缺。”

这一论述让他的学生、欧洲科学院院士王东明感触颇深，“未来世界将无法避免地被复杂多变、冗乱无章的大数据所充斥，吴先生的论述开启了我们研究数学和人工智能交叉的全新视角”。

如今，人工智能作为引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术，已经在创新中发挥着“头雁”作用。一大批创新型的企业在中国萌芽、生长。《中国新一代人工智能发展报告2019》数据显示，美国、中国、英国在人工智能发展方面表现突出，中国人工智能论文发表量居全球最高，企业数量、融资规模居全球第二。

2010年，吴文俊在接受采访时说：“我现在可以算个老人了，走过了人生的90多年，好长好长的一条河流呀。讲述这些往事，有点像一个顽童，顺着河水捡拾石子，左一个右一个，色彩斑斓，形状怪异的，或者平凡得没有一点耀眼之处的，形形色色，林林总总，只要是记忆这河浮现出来的，只是记得的就捡拾起来。想来总会给人们留下些什么。”

大师逝去，留下的这些“石头”，灿若星辰。