



女性寿命缘何超过男性

撰文/托马斯·科克伍德 翻译/阮南捷

男人奔跑的平均速度比女人快，可以举起更重的东西，但女人的平均寿命比男人多四五年。85岁的人中，女人和男人的比例大致为6:4，100岁的人群中，这个比例提高到2:1，活到122岁，这是目前为止人类寿命最长的记录，就只有女人了。

那么，为什么女性的寿命比男性长？一种观点认为，工作生活所带来的压力和困苦让男人更短命。可今天的女性与男性从事同样的工作，寿命还是比男性长。实际上从统计数据来看，与他们的妻子相比，男性从婚姻里获得了更大的益处，已婚男性比单身男性的寿命更长，而已婚女性跟单身女性的这一差别就不是很明显。

女性活得比男性长有可能是因为她们培养了比男性更健康的习惯，比如，很少吸烟喝酒，饮食更健康。不过，在抽烟、喝酒、吃健康食品的女人越来越多。因此，生活方式的差异也不能解答这个问题。

作为一个老年病学的实验科学家，我通过观察其他动物，从一个更广的生物学视角来考察这个问题。事实上，大多数物种的雌性都比雄性的寿命长。这一现象暗示，人类男女寿命的差异也许根源在生物学。

许多科学家认为，导致衰老过程的原因是体内逐步积累了大量微小损伤——这里一些DNA被破坏，那里一些蛋白质出问题，等等。这个退化的过程意味着，寿命的长短取决于细胞新损伤出现的速度，以及修复这些损伤的效率之间的平衡。机体维持和修复细胞的机制是非常高效的，这也是我们能活那么长时间的原因。但这些机制并非完美无缺，有些损伤长年累月一直未修复并逐渐积累起来。我们之所以衰老，是因为我们的机体在不停地出错。

你很可能问，我们的机体为什么不修复功能上做得更好一些？实际上我们的确可以做得比现在更好。至少在理论上，我们可以做到完全修复而使自己永生，但我们没有。我认为这是因为以狩猎采集为生的祖先直接面临饥饿的威胁，完全修复需要消耗太多能量，不值得机体那么做，因此在很久以前动物就进化出了衰老过程。在自然选择的压力下，为了最好地利用稀缺的能量资源，选择把能量优先供给繁衍和发育，而不是维持永生。我们的基因把机体当作一个临时载体，只须保证它能够生长和繁衍就够了，特别是在意外死亡几率很高的远古时代，不值得花更多能量去维持它长生不老。换句话说，基因是不死的，但肉体是可以抛弃的。

从啮齿类动物的实验研究中获得的一些证据表明，雌性个体细胞修复损伤的能力的确强于雄性个体。把雌鼠的卵巢切除以后，这种修复能力的差别就消失了。许多养过猫或狗的人会留意到，被阉割过的雌性动物活得比雄性长些。实际上，这个证据支持了这样一种观点：去势也许是男性长寿的秘诀。

在若干年前，精神病院里的男性患者被阉割比较普遍，这一点令人惊讶。美国堪萨斯州一所精神病院进行的一项涉及数百人的研究发现，去势的男人平均寿命要比未去势的长14年。

不过我相信许多男人，包括我在内并不愿意为多活几年而采用这种极端的方法。
(作者系英国纽卡斯尔大学衰老与健康研究所副所长)



腾讯科普·企鹅科学
科普时报
以文字传真相 以思想绘蓝图

草甘膦“转”与“非转”都少不了的角色

□ 刘晓军

据美国《时代》周刊11月21日报道，10月22日，主审法官已将孟山都公司的罚款改为7800万美元。尽管如此，孟山都公司仍于11月20日提起上诉，试图彻底推翻判决。

2018年8月10日，美国加州旧金山高等法院判决农业公司巨头孟山都赔偿一名长期使用除草剂草甘膦的园丁约翰逊近2.9亿美元。陪审团经过两个月审理，认定孟山都公司知道或者应该知道草甘膦对人具有实质性的伤害，但并没有告知消费者。

判决一出，国内一些自媒体欢呼一片，认为这表明确取得了法律上的胜利，反转转取得了最后的胜利。

实际情况如何呢？先认识一下草甘膦。草甘膦是孟山都的科学家在1970年发明的一种有机磷除草剂，一直被广泛用来杀死杂草，深受农民欢迎，成为美国乃至世界上最为常见的农药。作为一种除草剂，草甘膦在杀死杂草的同时，也能杀死农作物。因此，孟山都在1990年代研究出了抗草甘膦的转基因农作物，如大豆、棉花和玉米，这也是目前种植最广泛的转基因作物。这样，农民在施用除草剂的时候，就不用担心杀死农作物了。所以，草甘膦和转基因是两回事，草甘膦有没有毒与转基因食品有没有毒没有关系，与转基因食品是否安全更不搭界。法院的判决，只是针对草甘膦，并不涉及转基因。

草甘膦致癌吗？这可能又是公说婆说各有理。陪审团的判决，主要依



据的是2015年世界卫生组织的国际癌症研究机构将草甘膦归类为2A类产品，即可能致癌物。实际上，从草甘膦问世的那天起，它就一直受到关注。美国环境署、食品药品监督管理局、农业部以及欧盟委员会都对其进行过评估，均认为草甘膦是一种安全、有效低毒的除草剂。

2017年11月，欧盟还通过了一项决议，将草甘膦在欧洲的使用年限再延长5年。专家们普遍认为，与过去的毒性强大的农药相比，草甘膦是十分安全的，毒性低，降解快，如果禁用草甘膦，那可能应用比它更毒的农药加以替代。作为目前世界上使用最广泛的除草剂，不仅转基因作物使用，非转基因作物也使用。全球有超过一半的草甘膦被用在了非转基因作物上，比如欧洲不存在粮食短缺问题，并没有大面积种植转基因作物，

草甘膦就主要用在了非转基因作物上。另外，长期以来，国际癌症研究机构对致癌物质的评级饱受诟病，有人认为它不做原创性研究，只对现有的结论并不科学，说草甘膦致癌，证据并不充分，或者说，对这一结论，还充满争议。

再说一下美国的陪审团制度。民事和刑事案件的陪审团组成人数不同，是在公民中随机抽取的。刑事案件，由陪审团成员决定当事人是否犯罪，如果犯罪，则由法官决定适用何种刑罚。民事案件中，由陪审团决定是否处罚或者赔偿。但如果法官认为陪审团的意见不当，可以改判。陪审团成员来自各行各业，事先对案件也不了解，主要通过法官的介绍对案件有所认识。由于陪审团成员并不具备相应的法律或者专业知识，草甘膦

是否致癌，陪审团说了不算，他们的结论，是基于他们认知水平的法律结论，而不是科学结论。

最后说一下世界卫生组织国际癌症研究机构的致癌名单。名单把致癌物分成四类：一类是确定致癌物，有116项，挑几项大家耳熟能详的，如酒精、黄曲霉素、马兜铃酸、室外空气污染、燃煤排放、太阳辐射、二手烟等。那么问题来了，以后还要不要晒太阳了？雾霾天咋办？好多中药还吃不吃？二类是可能致癌的，数量众多，有353项，分2A和2B两种，如汽油、柴油、银杏叶提取物、沥青、艺术玻璃，当然还有备受争议的草甘膦。三类是无充分证据的可疑致癌物。四类是很可能不致癌的。后两类列出来也没什么意义，就不说了。看了这个名单，有什么感觉？活着不易，高兴就好。

要养活这个地球上越来越多的人口，需要越来越多的粮食，转基因不过是比杂交带来更高的产量，付出更低的成本。只要不带任何偏见，能看懂逻辑推理，就会理解转基因。



航天员在太空中如何享用美味佳肴

□ 韩斐



对于生活在地球上的人来说，吃饭、喝水是一件再平常不过的事了，但在失重环境下的太空生活，航天员连简单简单的吃饭都会变成了一个巨大的挑战。

1962年，美国第一个进入太空的航天员约翰·格伦到了太空后发现能够在地球上一样品尝带来的食物。事实上，重力并不会影响到食物的吞咽，因为食管内自动收缩和扩张的肌肉能够把食物引到胃里，而非非要借助重力的作用。

为了节省飞船的空间和发射时的有效载荷，航天员携带的航天食品应尽可能重量轻、体积小，如营养好的干化饼干和干化香肠，吃时用水泡一下，即可恢复到与新鲜食

品相近的味道。为了方便航天员在太空失重条件下进食，防止食物在飞船舱内四处漂浮，各种食物、零件、用具等都是固定好了的。航天员从食品柜里拿出食品后，要把包装食品的复合塑料膜袋剪开一个小口，把叉子和筷子伸进口袋里又着往嘴里送。

为了防止食品碎屑到处飘飞，影响航天员或设备的正常工作，这种食品往往都用小包装，制成与嘴大小相近的方块、方块或小球状的“一口吃”食品，吃时不必再切开。如果航天员要喝水，吃汤、羹、汁、果酱时，直接用塑料勺或牙膏状的软管里一点一点往嘴里挤就可以了。太空食品包括：俄国炒牛肉、

杏仁巧克力饼、麦片、炖鸡肉、炒鸡蛋、菠萝、格兰诺拉燕麦卷、意大利通心面条和奶酪、巧克力布丁等。到了1965年，航天员才有了更多的选择，包括鸡尾酒、土耳其布丁、奶油鸡汤等食物。20世纪70年代，美国航天飞机上的航天员可吃到新鲜的蔬菜、水果和加热后的鲜汤。“阿波罗10号”以后的食品有了很大的改进，主要是改进了食品的包装并增加了食品的花样，食用方式也改为勺勺了。

20世纪80年代后，航天员吃的几乎和地面上一样丰富。航天飞机中安装了更为先进的“太空厨房”。航天员在飞行中按照菜单进餐，菜单上的食品保证一周内不重复，可以根据

自己的爱好点菜。此外，每天还有点心和零食，美国国家航天局为航天员设计了74种不同的食物和20种饮料，确保了太空食品多样性。

目前，美、俄正在加紧研究食品的生物再生技术。美国国家航天局艾姆斯研究中心为航天飞机研制了一种“色拉机”，可为航天员提供莴苣、黄瓜、胡萝卜等新鲜蔬菜色拉。美、俄也在加紧研究在空间种植小麦、花生、大豆等粮食作物，实现通过生物技术将航天员的代谢废物转变成食物的过程。



中国科学院·科普时报
从此爱上科学

北斗卫星导航系统加速落地应用

□ 胡喆 刘彤

古城旅游、文物保护：创新成果与灿烂文化交融

作为中原文明的发源地之一，陕西省拥有丰富的古代文化遗产资源，如何用创新的手段让古文化发扬光大，是管理创新的头等大事。

在陕西省文物局唐景陵田野文物石刻保护试点，由于唐景陵范围广、周边环境复杂，如何对文物进行更好地保护成为管理的难点和痛点。

当地管理部门利用北斗、遥感等技术进行文物看护，对文物巡查人员的巡查轨迹进行定位，在文物周边安装了北斗终端，对野外文物进行相应保护。同时采用卫星遥感技术对唐景陵保护区内地表自然、人文活动的情况进行动态监测，效率高且效果更好。

基于北斗导航技术，智慧旅游平台的建设及旅游专用北斗终端的研制和推广使用也更加便捷。

目前，该系统以曲江文化旅游为主的智能导航讲解系统已经落地实施，楼观台、财神庙、大唐芙蓉园等景区都已实现基于北斗位置功能的自助导游、导览功能，共计投入3000台套北斗终端设备。

停车不用愁，北斗助力智慧城市有“妙招”

早高峰停车难是困扰不少都市上班族的“心头患”，在西安市机动车停放服务中心，通过北斗卫星定位停车诱导系统、智能地锁、共享停车系统等多种高科技手段，西安公共占道停车将更加“智慧”。

为了给公众带来更加便捷的停车体验，西安已在一些站点试点北斗卫星定位停车诱导系统，能够引导车主在查找停车位、停车缴费时更加快速便捷。

“北斗导航系统的精确度很高，能够精确到厘米，在停车站点使用北斗卫星点

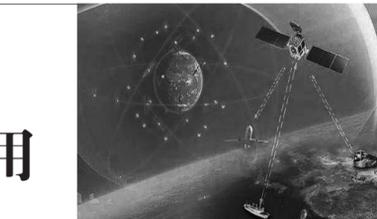
北斗卫星导航在生活中有哪些应用？将为人们提供哪些便利？记者近日走访了中国北斗创新发源地之一的陕西省，无论是古城文物的保护开发还是智慧城市建设，北斗的应用场景正不断丰富，加速赋能智慧化生活。

位停车诱导系统通过给车辆安装电子标签，能够详细了解车辆行驶轨迹，通过停车中心的App能够将最近的车位显示出来，并且能够具体到某个站点的泊位号，实现精确诱导停车。”西安市机动车停放服务中心信息服务部部长张小勇说。

陕西省北斗应用示范相关负责人告诉记者，近日陕西北斗基准站系统项目已经完成并进入试运行阶段，该项目以北斗为核心，兼容多星座多频制卫星导航定位，能够为城市管理、城建规划、环境保护、精细农业、智慧城市资源开发等领域提供重要的基础保障和数据资源。

北斗创新发源地：继续为导航应用落地“添砖加瓦”

2018年11月4日至9日，联合国全球卫星导航系统国际委员会(ICG)第十三届大会在陕西西安召开，这是中国继2012年在北京举办ICG第七届大会后，再度举办



该项国际导航领域盛会。

陕西是中国地理版图的几何中心，是中国大地原点、我国授时中心所在地，是中国地理坐标系统的起始标和基准标，在北斗系统建设中发挥了重要的基础性作用。

陕西省相关部门负责人柳林告诉记者，陕西作为中国北斗创新发源地，在支撑卫星导航事业发展方面，具有得天独厚的优势。作为科技教育大省，陕西还是我国航空航天、机械电子等领域的重要科研生产基地，北斗卫星的有效载荷产品和主要的测控控服务就是由设立在陕西的科研机构所提供，为北斗系统发展创造了良好条件。

未来，陕西还将积极开展国内国际交流合作，扩大北斗导航系统应用的新空间。

(据新华社电)

专家聚青岛研讨区域性航空医疗救援体系建设

科普时报讯 为加速推动区域性航空医疗救援体系建设发展，11月30日，区域性航空医疗救援体系建设研讨会在青岛召开。

本次会议由青岛市卫生计生委、青岛市急救中心主办。来自通航、急救、医疗、直升机急救医疗服务(HEMS)运营、行业协会等领域的嘉宾代表，聚焦“加快航空医疗发展，打造区域救援体系”主题，共谋区域性航空医疗救援事业发展大计。嘉宾代表现场研讨对话，分享航空医疗救援运营管理经验，深入分析了区域性航空医疗救援体系的建设思路。中国民航科学研究院通用航空室主任张兵作《中国航空医学救援发展现状与建议》报告；中华医学会航空航空医学分会秘书长王志翔作《中国航空医疗救援联盟的专业引领作用》报告；青岛联合通用航空产业发展有限责任公司市场总监于肇作《青岛联合通航与H135助力中国航空救援产业大发展》报告。

与会人员还实地考察了青岛市立医院东院区、青岛市急救中心的直升机停机坪及120指挥中心。

青岛市拥有深厚的海陆空立体救援工作基础及完善的城市院前急救体系。由青岛市政府出资购置及购买服务的两架空客H135医疗直升机即将纳入院前急救调度管理。下一步，青岛市急救中心将借助航空医疗救援行业发展的东风，充分发挥半岛航空医疗救援联盟的专业引领作用，助力青岛特色HEMS体系建设，为百姓提供优质、高效、安全、可及的航空医疗救援服务。

激励更多的孩子了解科学参与创新

(上接第一版)

我们需要注意的是，这其实就是北京市少年科学院组建的目的，开展教育活动，而非锦标。

依托于共青团中央和全国少工委组织的中国少年科学院，在2010年北京少年科学院正式成立开始组织活动。事实上，在最初的少年科学活动的组织过程中存在沟通和传播上的问题，北京学子并未直接参加到全国组织的活动。在了解到这些情况后，我接手了相关工作，在北京地区建立了自己的少年科学组织，也进入了全国少年科学院的大家庭。

8年过去了，北京市少年科学院受到了广大师生的认可，很多北京中小学同学以此建立了自己学校内部的“科学院”，为学生提供了更广阔的平台。这个平台最重要的，这里要进行的不是科学教育的竞赛场，没有锦标，只有学习的园地、交流的平台、快乐的答辩、切磋的师生和增长的团队。越来越多仰望星空的师生参加进来，让师生在这个平台上充分展现自

己的才华。

答辩体验受益终身

纵观本次“小院士”课题研究赛事，整个活动最大的特点是公平、公正、公开。公平主要体现在参与学校，不仅有传统意义上的高水平科技创新“奥运选手”学校、科技示范学校，也有来自私立学校、打工子弟学校的同学，他们都有平等的机会参与评选。

此外，为了避免评委心中存在固有印象，认为科技创新“奥运选手”多的学校的学生科研做出的成果会更好，答辩是按匿名方式介绍自己的成果。专家评审手中的表单只有项目名称和打分，不出现学校名称、选手姓名和指导教师等信息。但偶尔难免还会有专家与学生认识的情况，这时专家不参与评分。打分时，会去掉一个最高分一个最低分后综合评定，体现公正原则。另外，答辩评审采用公开答辩的方式，学生、家长、老师都可以旁听。

尽管是非选拔式的，但同样参与答辩的同学会有很大收获。如此，来参加少年科学院活动的同学会从三个

方面学有所收获，一是如何跟评委交流，清晰表达自己研究的问题；二是准备海报展板展示，将研究内容图表化；三是如何向公众讲解自己的研究；进行科学传播。这对于没有经过训练的人来说很难，但经过训练后会对他们未来的学习有很大的帮助。

近年来，参加西城区青少年科技馆承担的小院士课题展示活动的学生项目越来越多，从最初的200多项到今年的700多项。经过初选，最终有150项进入终审答辩，其中科学探究和社会调查类119项，工程创意类31项；中学组共99项，其中科学探究和社会调查类64项，发明创新类35项。

科学教育不能偏重苗头

近年来，由于参加科技竞赛能对升学、高考自主招生有帮助，很多中学生利用学校、家庭资源优势，直接进入大学实验室进行了科研学习。对于这种现象，社会上有声音认为过早地接触科研前沿，会使学生视野变小，而中学生应该更广泛地学习。我看到过很多同学并不喜欢自己跟着科

科学教育需要培养教育者

学家开展的研究课题，但是因为家长、老师的资源而被动地学习，机械性地背诵答辩内容，不了解整个研究过程和意义。这种行为其实伤害了他们学习科学的兴趣。

学生没有体验到参与科学探究过程的快乐，反而认为科学是枯燥的、乏味的，甚至认为是功利的，这与科学教育者的目标背道而驰。对于达不到这个高度的同学，进行较难的课题研究对他们来说是揠苗助长，而对于学有余力的同学，在没有功利性的情况下，仍然热爱科学创新，那他可能就是适合未来从事科研的人。

在当评委的多年时间里，我参与过许多不同的课题，有高大上的科研题目，也有身边事物的创意改造。在我看来，科学教育应该是给学生一个台阶，让他们在自己合适的位置更进一步。

“小院士”作为一个基础平台，还是给予了学生一定奖励，将评选出的最优秀的课题研究者给予“小院士”称号，向下还有“小研究员”等称号。虽然现在科学界正在去除“四唯”、摘“帽子”，但对于成长中的青少年来说，这是给他们一个鼓励，非功利化的模式将让更多的学生积极参与进来。

作为基层科技教师，30年来我一直指导学生参加各种科技竞赛，揣摩评委心理，分析可能的问题，探讨前人的路径，摸索创新的选题，经历了失败、品尝了苦涩、承受了挫折，似乎积攒了一点参加青少年科技竞赛的经验。我终于可以骄傲地、有经验地、游刃有余地指导学生参赛。这看上去很美、很轻松，那是30多年的磨砺，但我一点也不高兴不起来，因为我看到有更多的后来者继续自己当年的无奈、错误、困惑和不知所措。

究其原因，我发现一个更应当关注的问题，那就是我国缺少有经验的、能够指导学生参加科学研究的科技教师，培养科技教师的工作迫在眉睫。很多青少年科技创新竞赛因为要选拔科技创新“奥运选手”锦标的缘故需要保密、封闭、不公开。这导致一线教师迫切希望了解如何辅导学生参加科技创新的方法，却苦于无路可寻，而评委多是科研院所的专家或大学教授，他们有着较高学术水平，但不大了解一线科技教师辅导青少年的具体工作。

为此，设计一个能够让有志科学教育的教师成长平台显得尤为重要。少年科学院小院士课题展示活动就是一个能够培养科技教师的平台，在这个平台上教师可以在公开的活动中看到学生们展示的内容，可以像评委一样自由问辩，甚至可以当评委（每年会有一批一线教师当评委）。教师们反映，他们和自己的学生经常没有机会像一个小科学家一样应辩或答辩，现在终于有了这么一个机会，他们感觉自己的收获更大，因为在终于知道了怎样辅导青少年参加科技创新活动，怎样选题、怎样组织实施、怎样撰稿、怎样组织参赛了。

很多学校在本校中也开展了小院士课题展示活动，让我感到非常欣慰，明白了小院士课题展示活动可以达成最终、最优的深层目标。