

# 奇葩驱蚊法也揉进科技元素

□ 朱广思



要选出一种最让人讨厌的昆虫，那一定是蚊子了，不仅吸人血，还会“发红包”，让人奇痒难忍。

在长期和蚊子的斗争当中，人们发明了越来越多的奇葩驱蚊法。最大的一种，要数利用智能手机下载驱蚊 app，用特殊的声音将蚊子赶走。发明者说，吸血的蚊子都是雌蚊子，因为怀孕了需要人血液中的激素和营养物质，而这时候就不想与公蚊子继续纠缠了。这个 app 发出的就是公蚊子扇翅膀的声音，可以把母蚊子吓走。

其实，蚊子也并没有一夫一妻的观念，怀孕后也不会拒绝和公蚊子接触。而且，蚊子的种类很多，翅膀震动频率约在每秒 250 到 1000 次范围内，就像人有很多方言一样，你在这里用上海话骂街，我一个广东人肯定听不懂，别说被你吓跑了，没准我还会一不留神多喝一杯饮料。所以这个声波驱蚊也是妥妥的谣言。

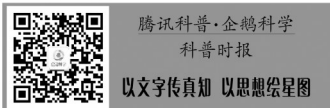
过去，很多人都点蚊香，但是蚊香的味道有些不好，而且还容易烧到家具，于是有人又发明了电蚊香。电蚊香的主要驱蚊成分是除虫菊酯，就是我们杀虫喷雾中常用的，容易在空气中挥发，损害昆虫的神经。很多人认为它对人也会有毒性，害怕小孩子将蚊香片当成饼干吃了，实际上这个担心有些多余。普通人吃一百片才会中毒，但是这玩意味道那么差，谁会一直吃啊。

瑞典科学家发现蚊子并不会吸鸡血，可能是鸡的形象或气味赶跑了蚊子，因此提出了床头放鸡防蚊子的想法，但是鸡会乖乖听你的话待在床头吗？

还有人说可以在床头养一只老鳖，因为蚊子最喜欢吸它们的血，可是老鳖被蚊子咬后就会死了，一天一只老鳖，成本是不是有些高，而且也太残酷了吧。

日本发明家发明了一种能防蚊的衣服，全身上下都包裹着，嘴巴和屁股都有拉链，方便吃饭和上厕所。不过如果真这样的话，弄个蚊帐不就好了？这种防蚊服装受到了军队的重视，毕竟在蚊子特别多的热带雨林或草原作战，有时候被咬一口真的会被传染上致命疾病。

微软公司发明了一种激光炮，可以打中 30 米范围内的蚊子，可是这怎么想都很危险，而且造价很高。微软也意识到了，决定不推广这种东西。



# 从东方红一号到载人航天 (下)

□ 中国工程院院士 戚发轫



## MSTA 大家系列讲座

**从载人航天到深空探测**

航天器的第二个领域是载人航天。人类几百年前就想上天，但是囿于科学技术的限制，直到 20 世纪才有了可能。因为无法上去一看究竟，产生了很多神话。比如，中国的嫦娥奔月、吴刚伐桂。明朝有一个敢于冒险上天的人，名叫万户，将 40 余个火箭固定在太师椅上尝试上天。这一行为赢得了很多外国人的尊重，月球上有一个环形山便是以万户的名字命名的。中国的登月计划在 1975 年被撤销，直到 1992 年才重启。

1992 年为什么批准了中国载人航天工程？在 1986 年 3 月，一封名为“关于跟踪世界战略性高技术发展的建议”的建议书，被摆在小平同志的桌上。这份建议书由“中国光学之父”王大珩执笔，物理学家王淦昌、无线电电子学家陈芳允、航天技术及自动控制专家杨嘉墀联名签署。建议书里，四位科学家认为我国也要采取相应的对策以应对美国的“战略防御倡议”，这就是后来的“863 计划”，其中有一项载人航天项目。经过多名航天领域专家 3 年的反复分析论证，一致认为

中国航天项目要从载人飞船起步，不能沿用美国的航天飞机。航天飞机已经被美国承认是一个错误项目，其安全性能差，返回维修费用高昂，这对于当时中国的国情是无法承受的。假若选定航天飞机上天的方法，也许现在仍停留在试飞实验阶段，无法实现上天目标。归根到底，无论航天飞机还是飞船，适合我们国情的才是最好的。

1992 年起步的中国载人航天工程项目，并不仅仅是让航天员上一次次天，中国还要建立空间站。这要经历三个阶段：载人航天阶段、空

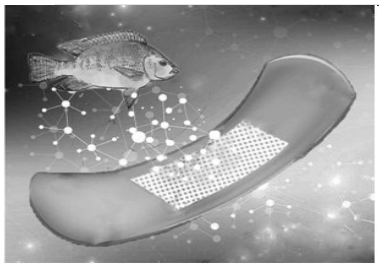
间实验室阶段和空间站阶段。到目前为止，将杨利伟送上太空是完成了第一阶段，第一阶段杨宏是副总设计师，第二阶段他是“天宫一号”的总设计师，解决了交会对接问题。现在他是空间站的总设计师。

航天器第三个领域是深空探测。首先是探月。探月工程分三步走：“绕”“落”“回”。第一步，嫦娥一号绕月飞行传回月面信息，嫦娥二号近距离绕月飞行确定了嫦娥三号着陆点。第二步是嫦娥三号登月，让玉兔月球探测车踏上月球。玉兔在月球表面巡视了一段，获得并传回了很多数

据，虽然现在停止工作了，但已经完成了我们预期任务。绕月和登月结束便是第三步的取样返回。我国预计 2020 年前发射月球采样返回器。在月面特定区域软着陆并采样，将月球样品带回地球进行研究。探月工程第三步必须要由成熟的长征五号来完成，现在长征五号火箭正在准备第三次发射。

1970 年 4 月 24 日，第一个卫星上天，2003 年 11 月 15 日飞船送杨利伟进入太空，2007 年 4 月 24 日嫦娥一号到达月球，这三件事是我国利用太空能力的标志。

最后就是捍卫太空的能力。2007 年 2 月份，中国用一颗导弹把中国失效的气象卫星给击碎，产生了巨大的影响，向世界声明中国坚决捍卫主权不受侵犯、有能力回击侵犯太空权益的行为，但也引起美国的炒作、攻击；把一颗卫星打碎变成了太空垃圾。这方面确实产生了很大的太空环境问题，后来美国也尝试击落一颗卫星，但是他们吸取了我们的教训，将卫星轨道降得非常低，卫星最后进入大气层燃烧掉，并没有产生太空垃圾。从这以后，我们每年都做一次类似的实验，积累了相当丰富的经验。目前，我们利用太空、卫星、载人飞船、深空探测等方面的成绩都有很大的提升。



## “鱼皮创可贴”可促伤口愈合

□ 柴璐

创可贴用来包扎伤口，防止再次受伤，起到暂时性止血作用。但“鱼皮创可贴”就让人很疑惑：我们日常吃的鱼皮，能用来包扎伤口？会不会有细菌感染？实际上，所谓的“鱼皮创可贴”是从罗非鱼鱼皮中提取出来的胶原蛋白。在中国科学家莫秀梅与孙皎等人研究此项目之前，已经有人使用胶原蛋白促进皮肤再生。在过去，猪和牛的胶原蛋白已被成功用来促进伤口愈合，不过牛的胶原蛋白会引发过敏反应，但这些哺乳动物可能会引入疾病风险阻碍了它们在医学领域进一步应用。但是，鱼皮的胶原蛋白具有多种优越性。

人的皮肤有温度和位置的变化，而鱼皮的胶原蛋白有着极好的热稳定性与拉伸强度，因此，这些优点使得“鱼皮创可贴”可以很好贴合在皮肤上。罗非鱼鱼皮的胶原蛋白也展示出促进角质化细胞的体外生长的能力。角质细胞是伤口愈合及免疫应答必要的两种细胞其中之一，另一个则是成纤维细胞。它们好比猴子搬来的救兵一样。这些细胞会移动到伤口处帮助增加上皮细胞分裂，并且成纤维细胞也会“发射信号弹”来促进伤口愈合。

如果把免疫系统比作一片海洋的话，那么脾脏就是其中的蓝鲸，B 和 T 淋巴细胞就好比蓝鲸的一双眼睛。B 和 T 淋巴细胞时刻监视着外来的“入侵者”，即抗原。因此，研究学者使用大鼠的脾脏细胞培养罗非鱼鱼皮的胶原蛋白并观察“监视者”对它们的反应。令人惊讶的是，“监视者们”对来源于罗非鱼鱼皮的胶原蛋白并没有明显的免疫反应，说明来源于罗非鱼的胶原蛋白对于大鼠并没有致敏性。

由于在细胞培养阶段看到了希望，接下来，她们就进行了活体实验，将胶原蛋白植入到大鼠的伤口处，28 天后观测 IgG 和 IgM 两种抗体的水平，结果显示，抗体水平依旧没有升高，表明在这种“创可贴”与哺乳动物的免疫系统之间有着高度的兼容性。

未来“鱼皮创可贴”在促进伤口愈合方面一定会有很好的应用前景。但是在此之前还需对大型哺乳动物进行大量的试验。

(作者系大连医科大学第二临床学院 2017 级八年制三班学生。指导教师为大连医科大学解剖教研室李璐)

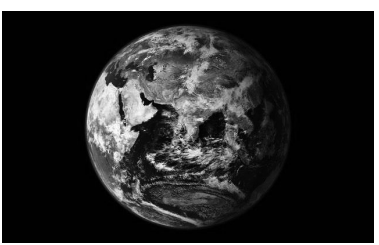
## 早期地球生命为何会变大

**新华社电 (张宏伟)** 英国剑桥大学发布的一项新研究显示，地球早期存在的一些复杂的有机体在进化过程中变得更高、更大，其原因并不是为了觅食，而是要把后代散布到更广阔区域，从而更好地繁衍。

研究人员通过分析化石记录，探讨了数亿年前生命的生存状况。

刊登在英国期刊《自然·生态学》上的研究报告说，在比震旦纪 (约 6.35 至 5.41 亿年前) 更早的时间里，生命体在体积上都非常微小。然而到了震旦纪，复杂的有机体开始出现，一些甚至在体上能够长得两米高，它们尽管看起来像藻类植物，但其实很可能是地球上最早出现的动物之一。

研究人员认为，许多在海洋中成功繁衍的生命，其实是能够把后代“投放”到最远区域并建立聚集地从而占领周边环境的一类，个头足够大才更有利于它们



实现这一目的。

此前一些观点认为，有机体在进化过程中体型不断增大是为了在获取食物的竞争中得到优势。但报告主要作者、剑桥大学学者埃米莉·米切尔说，那个时候的海洋充满营养丰富的食物，没有太多的竞争压力，甚至猎食者都还没出现。团队在化石分析中也不到两者的必然联系，反而有明显证据显示它们的体型与扩大繁衍范围有更强的关系。

## 科协动态

### 中国科协开展食品安全周主题日活动

中国科协主办的全国食品安全宣传周中国科协主题日活动，7 月 20 日在京举办。此次主题日活动，启动了 2018 年食品安全进万家活动，将从进社区、进校园、进工厂、进网络和进餐饮五个方面展开。中国食品科学技术学会分别与中国连锁经营协会、“饿了么”“便利蜂”签署了战略合作协议，深入社区、商超平台、网络订餐平台等食品消费重点场所，集中开展贴近消费、贴近生活的科普服务，提升食品安全宣传的针对性和时效性。

### 黑龙江省科协前学法讲法

黑龙江省科协 7 月 23 日举办解读《中华人民共和国科学技术普及法》专题讲座，全面启动党组会等会前学法讲法活动。本次讲座由科普部主讲《科普法》出台的背景、目的、概念、方针、性质、特点、内容。今年，黑龙江省科协充分利用党组会、党支部学习日，开展 40 余部党规党纪和法律法规学习教育，通过学法、讲法、用法，进一步弘扬法治精神，提高广大干部法律素养和依法履职能力，在实际工作中落实依法依规办事，推动省科协事业健康发展。

### 内蒙古科协培训本系统干部

为切实加强内蒙古自治区科协系统工作，提升自治区科协干部队伍素质，推进科协系统深化改革，7 月 24 日，内蒙古科协系统干部培训班在通辽市举办。自治区科协机关各部门、各直属事业单位负责人，各盟市科协、各旗县 (市、区) 科协主席参加培训。培训班围绕科协基层组织建设和科协系统深化改革、新时代科协工作、学会工作开展等主题进行专题讲法和交流讨论，就全区科协系统工作进行研讨交流，并实地参观考察通辽市科普示范社区、科普示范基地。

### 广西科协调研基层改革进展情况

广西科协领导带领科协系统深化改革工作调研组，7 月 17—25 日深入柳州、贺州、防城港、贵港、梧州开展深化改革工作调研。此次调研采取收集材料、听取汇报、座谈交流、实地考察多种方式，及时了解各市 (区) 科协改革方案出台后的实施进展、科协深化改革重点难点。调研组先后召开 5 场座谈会，查阅相关市、县 (区) 深改工作档案文件，参观街道科协、社区科协、农技协、科普教育示范基地等，研究探讨深化改革工作中的难点问题。

## 1+1=1：载人航天的交会对接

(上接第一版)

第三个方面，是风险识别和风险识别。大家知道木桶原理，这么大的天宫实验室短板在哪里？你要把短板找出来，要有办法给它在设计上加强，过程控制上加强，可靠性方面加强，还有对策上加强。但是识别风险是一个难题，在这里面我们有一整套的设计方法，来找出这个短板来。如果找不出来，天上出了事那就没有办法。

第四就是以人为本的安全性设计和舒适性设计。在以人为本的理念上安全是第一的，其次是舒适。航天员长期工作生活在天宫空间实验室，这个时候的大气环境，舱内的空气、氧气、有害气体能不能满足生存条件？装一个新房子还有不

少异味，航天员的安全性、健康，要受很多因素影响。由于我们长期在轨运行，太空垃圾是很大的麻烦。所以天宫空间实验室必须有空间的防护作用，既当防护板还要防辐射。以人为本，要以人为核心，形成一个热循环体，就是航天员在舱内要发出热量，产生湿气，湿气收集起来提纯的水还可以再喝。热量散发出来，可以把热量收集起来，用于舱内的空气加热。再把多余的热量排放到太空去。太空有一个辐射器，这个辐射器同时也是空间实验室的防护板。必须紧紧围绕人的安全还有舱内的舒适性，保证人的安全和舒适。

天宫一号取得成功以后，是跟 3 个飞船对接，原来作为备份的天

宫二号就被赋予了新的任务，这里开展了多项实验。

**中国载人航天要走自主创新之路**

通过天宫的研制我有一个深深的体会，成功是有规律的，关键核心技术必须牢牢掌握在自己手里，必须坚定不移地走独立自主的发展道路。作为航天一线设计师，在这里借这个机会说说我们航天人的心声。

必须清醒地认识到，我们距离世界航天强国还有很大的差距，时刻保持清醒的头脑。我们经常说的一句话，就是感觉带着我们的时候经常说的，成功不等于成熟，一次成功不等于次次成功，次次成功也不等于下一次就一定成功。所以航天人时时刻刻要保持一个清醒的头

脑，一切从零开始。当年戚发轫总设计师带着我们的时候，每发射完一条飞船，成功返回以后，就要一切从零开始，因为这个成功是过去，是历史，要开始新的任务必须从零开始。正视差距，埋头苦干，多干少说，只干不说。这是我们航天人的心声。

载人航天是个集体项目，是成千上万人集体智慧的结晶。老一代航天人不仅为我们打下坚实的技术基础，更给我们留下宝贵的精神财富，就是“两弹一星”精神、载人航天精神。我认为，应该把老一代科学家爱国主义精神和高尚情怀视为我们的宝贵财富，代代相传。

(本文根据中国航天科技集团五院空间站系统总设计师杨宏研究员在由科普时报社、中国科普网、科来直播主办的“MSTA 大家系列科技讲座”第一期的演讲整理而成)

## 说能解源

# 燃料电池 从化学能到电能的转化

□ 袁秀忠 王永进

随着世界能源需求日益增长，化石燃料消耗与二氧化碳排放总量急速上升，出现严重的资源环境问题，清洁、低碳、安全、高效的能源变革成为大势所趋。

燃料电池，一种发明于 1839 年的电池技术，在科学家们的不懈努力下得到快速发展，成为人类应对化石能源枯竭和环境污染问题双重挑战的有效途径之一。

燃料电池是一种将燃料 (氢气、甲醇、金属镁/铝/锌等) 的化学能直接转化为电能的电化学发电装置，可以采用气体 (氢气、天然气等)、液体 (甲醇、乙醇等) 和固体 (金属镁、铝、锌) 等作为燃料。它的工作方式与燃油 (汽、柴油) 发电机一样，燃料储存在电池的外部，因此没有传统一次/二次电池额定容量的限制，发电容量仅取决于所提供的燃料，只要不断供给燃料就能持续稳定对外发电。从发电原理看，燃料电池没有燃油发电机那样的高温“燃烧”过程，而是通过高效的电化学反应将燃料的能量直接转化为电能。因此，燃料电池兼具传统一次/二次电池和燃油发电机的优点，其发电效率通常为传统燃油发电机的 2-3 倍，是一种高效的电化学“发电机”，被誉为“21 世纪理想的发电技术”，可广泛用于移动电源、动力电池、分布式电站等。

中科院大连化物所是国内最早开展燃料电池技术的研究机构，从事燃料电池的研究和开发已有逾 40 年的历史。经过 40 多年特别是最近几年的快速发展，大连化物所在燃料电池领域有了很好的技术积累和人才储备。大连化物所在上世纪 70 年代成功研发了两种型号的航天用碱性燃料电池系统。2000 年首次将燃料电池动力系统应用于我国第一台燃料电池中巴车，先后在 2008 年北京奥运会、2009 年美国加州燃料电池车示范项目、2010 年上海世博会及新加坡世青赛示范应用。近年来，该所开展了燃料电池关键材料、核心部件、系统集成、产品开发、标准制定全链条创新，开发了系列氢燃料电池、甲醇燃料电池和金属燃料电池产品和工程样机，并在国内首次将燃料电池应用于移动电源、无人驾驶飞机动力电源、应急储备电源等，牵头制定了 20 余项国家标准和行业标准，引领带动了我国燃料电池产业的健康发展。

当前，在我国大力发展以新能源汽车为代表的新技术的时代背景下，燃料电池技术迎来了前所未有的发展机遇。然而，燃料电池的产业化应用仍需解决电池成本、可靠性、耐久性和基础性配套设施等科学技术和产业发展问题，需要科研机构、产业界、政府部门的积极配合不懈努力。

(作者单位：中国科学院大连化学物理研究所)



综合治理生态水环境

7 月 25 日，福鼎市河道管理中心主任林上霞 (右) 在介绍河道专管员通过手机移动端向福鼎市长制信息化综合管理平台发送的龙山溪畔垃圾物图像。今年以来，福建省福鼎市在生态水环境治理方面，全面推进综合治理，确保流域生态环境优美。

新华社记者 林善传 摄