

喷出冲天蓝光的行星发动机、洞悉一切的量子计算机、高耸入云的太空电梯……今年春节期间，中国原创科幻电影《流浪地球2》热映，片中层出不穷的“硬科技”元素让观众大呼过瘾。然而同学们也许不知道，这些炫酷的科幻装备离我们并不遥远，有的甚至已走入我们的生活。



# 《流浪地球2》，未来科技的预告片

## 机械外骨骼：残弱人士的福音

《流浪地球2》中多次出现的“外骨骼”早已得到应用。随着感知计算技术和传感系统发展日益成熟，机器人研发方向从人机协作逐步迈向人机融合，逐渐成为人类身体的一部分。

现在的“外骨骼”已发展为将硬件客观数据与人体主观信息相结合的新型信息输入方式。信息接收后，机器的计算能力与人体的思维能力进行信息处理，再通过机器的算法能力与人体的决策能力互相协调、优化判断后进行智能输出，将人体智能与机器智能相融合，从单向输出转为双向互动，从而形成更高效的人机一体化智能科学系统。

1月18日，我国发布的关于“机器人+”应用行动实施方案的通知中，明确提到了对发展外骨骼机器人的支持。未来“外骨骼”机器人将在养老和康复等领域发挥更大作用，为行动不便者带来福音。

## 行星发动机：世界能源终极方案

影片中，人类计划给地球安装上万座行星发动机，推动地球开启“流浪之旅”，这些发动机依靠重核聚变提供巨大的能量。

核聚变反应是将两个原子核重新结合，生成一个较重的原子核的过程，其间能够产生巨大的能量。重核聚变是采用硅等元素作为聚变原料，

这样的聚变首先要克服原子核之间的静电斥力，越重的原子核所带电荷越多，越难以产生聚变。当前广泛研究的可控核聚变原料氘和氚是自然中最轻元素——氢的两个同位素，相较重核聚变而言更容易实现。

可控核聚变是目前世界最前沿的重大科学课题之一，用聚变能推动星球旅行可能为时尚早，但这将可能是破解世界能源问题的终极方案。

## 量子计算机：人工智能不再遥远

电影中，拥有超强算力和自我意识的量子计算机550系列让人惊叹。这样优秀的通用量子计算机未来有望在我们的生产生活中发挥重要作用。

据介绍，目前科学家把量子计算发展分为“实现量子计算优越性”“实现专用的量子模拟机”“构建可编程通用量子计算机”三个阶段。

目前国内外量子计算机研发已实现第一阶段目标，达到第二阶段目标是当前学术界主要的研究任务，距离科幻电影中所展示的应用至少还需要10到15年左右的时间。

## 太空电梯：未来的“绿色天路”

电影中，高耸入云、连接天地的太空电梯运行场景令人震撼，这一构想最核心的问题是要找到



合适的材料作为电梯的缆绳。“太空电梯”代表着人类对材料极限性能的追求。

一根合格的太空电梯缆绳首先强度要足够大，其次还要考虑材料在极端条件下的性能。

有些国家已经有了打造太空电梯的计划。目前地球上运程最长的“太空电梯”是迪拜的哈利法塔，能够到达800多米的高空，哈利法塔也是目前全世界最高的建筑。在科学家设想中，未来的太空电梯建成后，预计8天可到达地球静止轨道，其产生空间碎片的可能性很小，不会增加太空垃圾，是一条“绿色天路”。也许那时，星际旅行将不再是遥远的梦想。

## 机器狗：人类忠实的机械伙伴

电影中，智能机器狗“笨笨”不但“怕水”“怕死”，还会做各类表情包。相比现阶段只能跟随、执行任务的一些机器狗，机器狗“笨笨”在交互上、情感触达上达到了更好的效果。

其实人工智能等技术已经飞入寻常百姓家，活跃在生产生活的诸多领域。现在的机器狗不但能成为“军犬”，连赶羊放牧都是一把好手，甚至它还能成为“天气预报员”。打造一个自家品牌的机器狗，成为了近年来科技企业的新时尚。



## 漫说海洋之“花”

王小娟

海洋中的珊瑚色彩鲜艳，如花般绚烂，被称为“海洋之花”。珊瑚中的软体珊瑚虫，一般只有米粒大小。珊瑚虫的口部周围有许多触手，形状很像菊花，所以珊瑚的拉丁文学名有“花状动物”之意。

现在人们都知道珊瑚是动物，然而这一认知得来不易。最早人们把珊瑚当成植物而不是动物。因为珊瑚虫通过分泌外骨骼（硬体）固着在海底生活，像植物那样不能移动，且有的珊瑚外形也很像树枝，比如古代称“火树”的红珊瑚。后来有科学家发现珊瑚虫能捕食水中的微生物，但是大家并不相信。甚至到了18世纪40年代，在学术界承认珊瑚虫具有动物特性后，它们的骨骼还被认为是植物性的，并把珊瑚虫称为既是动物又是植物的“虫植体”。又过了大约100年，科学家发现珊瑚具有胚胎，既能通过精子和卵子结合产生合子进行有性繁殖，又能通过出芽、分裂进行无性繁殖，且其骨骼由软体部分分泌而成，人们才接受了珊瑚是动物的事实。

除了珊瑚，海洋中的另一类“花”——海百合，它们大多数过的是漂浮或游泳的自由生活，只有少部分种类固着在浅海区。珊瑚的“花”是软体部分，小而不显眼，而海百合是骨骼（壳）形态像花，看起来非常醒目。海百合因冠部形似百合花而得名。

在约5亿至2.5亿年前的远古时代，海百合类是个大家族。“老大”海百合家族最为兴旺，一些形体较大、姿态优美的海百合化石，成为诸多博物馆青睐的展品。

“老二”海百合学家和“老三”海百合学家都已灭绝。值得一提的是，海百合家族和我们熟悉的海星是“亲戚”。

（本栏目由江苏省科普作家协会协办）

# 十万个为什么

为什么计算机也会“生病”？

计算机病毒和生物病毒不一样，它实际上是由某些懂计算机知识、但缺乏职业道德的人编制的能破坏计算机工作的程序。这些人或是为了“恶作剧”，以显示自己的“才华”；或是出于其他动机，编写病毒程序，保存在计算机或其他存储介质上。计算机一旦运行了这些程序，轻则屏幕上出现不正常的图像或文字，重则不能工作，丢失大量重要数据，甚至造成硬件损坏，造成不可估量的损失。

迄今已发现几千种计算机病毒，只有开发研究并安装防病毒软件，才能有效保护电脑正常运行。

铁轨接缝处为什么有空隙？

火车铁轨的接缝处留有空隙，是因为在不同的季节，铁轨会因气温的升高和降低而热胀冷缩。在夏天特别热的时候，铁轨因热膨胀会变长，如果不在其接缝处留出一定的空隙，变了形的铁轨就会导致火车不能行驶。如果在接缝处留出一些空隙，铁轨就有了伸缩的余地，那么即使在夏天也不会因为受热膨胀变长而向上拱起，从而保证了火车的安全行驶。

为什么斜拉桥不会倒？

斜拉桥是由锚在塔柱上的多根斜向钢索吊住主梁的桥，也叫斜张桥，主要由主梁、钢索和桥墩上的塔架三部分组成。主梁除了有桥墩支撑外，还有钢索多点悬吊。斜拉桥具有跨越能力大、结构受力合理、外形轻巧美观的特点，是大跨度桥梁的主要桥型。

按照主梁所用材料的不同，斜拉桥可分为钢斜拉桥、混凝土斜拉桥、钢—混凝土组合斜拉桥等。斜拉桥施工方便，振动噪声小，因此广泛应用于城市桥、铁路桥、人行桥和管道桥的建设。

目前，世界上建成的最大跨径的斜拉桥是我国的苏通大桥，跨径达1088米。

为什么会有蛀牙？

小时候，妈妈经常告诉我们，长蛀牙是因为蛀虫在牙齿里蛀了一个洞。

其实这是哄小孩的，真正的原因是：牙齿的主要成分是碳酸钙，如果我们长时间不刷牙或刷牙不认真，碱性或者酸性的食物残渣附着在牙齿表面上，久而久之，就把牙齿腐蚀出一个个小洞来了。

“关心下一代周报”微信  
快来扫一扫



创新发明我能行

## 只为让更多花生秧“倒下去”

东海县双店中心小学 翟胤祥  
指导老师 王建民

一个偶然机会，我发现一个怪现象：种在地里的花生刚过盛花期，直立的花生秧就被人踩倒，然而秋天收获的时候，被踩倒的花生秧却比未被踩倒的结果更多！在网上查阅相关资料后我才知道，花生茎直立，造成子房柄钻入土中的机会少，所结的花生果自然就少。这大大影响了花生的产量，所以需要人工将花生秧压倒，匍匐在地面上，这样才能结出更多的花生果！

在老师的指导和帮助之下，我构思设计了一款花生压秧器，希望能让农民伯伯更轻松方便地压秧。可实际操作时，却发现效果并不理想，很多花生秧不仅没有被压倒，还被弄得非常凌乱。怎样改进才能避免这些问题呢？我带着问题查阅资料，多次实地操作，终于有了解决方案。对于压秧滚筒重量不够的问题，我在滚筒上安装了可根据田垄的具体情况调节重量的装置；关于方向的问题，我在滚筒前面增加了一个三角架，这样可以在压秧时将花生秧顺势推倒。现在，这款既省力又高效的花生压秧神器，终于达到了预期的效果！

在研制和不断改进的过程中，我了解了花生压秧的要求，学会了不锈钢管的连接方法。这次研究的过程也成为我增长知识的过程。科技创新作品的诞生是想与做结合的过程，在思考中行动，在行动中思考，这样才会结出优秀的成果！

（翟胤祥同学发明的“花生压秧器”获江苏省青少年科技创新大赛一等奖）



## 成语小百科

成语“水滴石穿”是说水不断滴下，能把石头滴穿。比喻只要坚持不懈，“弱”也能克“坚”，常与“绳锯木断”连用。

## 穿石费时日 削铁却如泥

作者 尔 雅 配图 于 寒

喷射速度，能让水流发挥特定的作用。根据这一原理，一种新技术——高压水射流技术应运而生。人们将水装入高压容器，让它在高压作用下从0.1至1.0毫米的小喷嘴喷射而出，就会形成一束流速极快、力量很强的高压水射流。这样的水，就可以“穿石”了。在煤矿中，工人们利用流速为每秒100米的高压水枪采煤，大大提高了采煤的效率。高压水射流还可以用来开采金矿、剥落树皮等。在工厂，用高压水射流技术来切割不锈钢，不但边缘光滑，不变形，而且噪声小、粉尘少、速度快、切缝细，省工又省料。由此可见，用“水”不仅能穿石，而且还可以穿“钢”，在工农业生产尤其是航空航天、舰船、军工、核能等领域更显优势，有着广阔的应用前景。

“水滴石穿”是常见的自然现象。我们可以见到，屋檐下的石板，会被滴下的雨水“滴冲”得坑坑洼洼。这是因为，水滴下时有一定的动能，从而对滴到的物体产生一定的冲击力。冲击力的大小，取决于动能的大小；动能的大小取决于滴水的速度和与物体间的距离。速度越快，距离越大，冲击力也就越大。雨水降落的速度每秒可达4至9米，从空中下降时所产生的冲击力是比较大的。此外，雨水能溶解大气中多种气体，成为含氧、氮、二氧化碳以及酸、碱、盐等化合物的具有一定腐蚀性的自然溶剂。如果长期定点滴落，日积月累，就会渐渐地把坚硬的岩石溶蚀成凹陷的小坑，也有可能把岩石滴穿。这个自然现象给人们很好的启示：提高水流的