

有了科学，没有信仰或许是最好的信仰

现代科学以反宗教的面目出现，逐渐从宗教和哲学剥离，取得无比辉煌的成就，如今，科学早已成为现代信仰。确实，在今天的衣食住行里，先进科技无处不在，更不必说登陆月球火星这样的丰功伟业。

从实用主义出发，科学值得信仰。可是，任何信仰似乎都应该有具体、固化的内容，而科学的历史展现出的是，科学是一个日新月异、与时俱进的认知方式，是一个更好的新理论不断替代落后的旧理论的过程。用霍金的话说：“任何物理理论总是临时性的。”

总的说来，科学不应该或者说没必要成为一种信仰。当然，任何事都可以有例外和特殊，这就是科学家群体。苏联的伟大守门员雅辛的自传名为《我信足球》，说明从业人员把所从事的本行业当做一种信仰和宗教并不为过，甚至可以说是有益的。

科学发现：先相信存在再研究

开普勒的一部著作叫《宇宙和谐论》，而爱因斯坦在纪念开普勒的文章中说：“如果不相信我们世界内在的和谐性，就不会有任何科学。”

这是在暗示，科学家是先相信有某种东西存在（比如星体运动的规律性），然后才通过研究去发现。

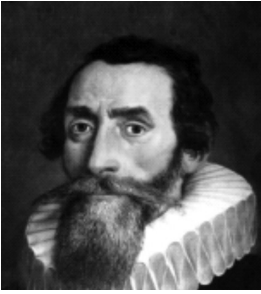
大多数的科学发现都不是牛顿所说的，海边拾贝式的偶尔收获。

是的！对于人的（尤其是特定的一个人）生命而言，随便一个小小的课题都足以皓首穷经般的倾注一生。所以，这意味着，从现实出发不得不采取的机会主义的赌博式态度和方法，先确定方向，即最大可能性，再全力投入，不撞南墙不回头。

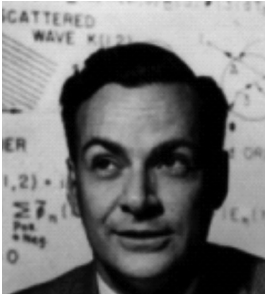
如果错了呢？

费曼在错过杨振宁、李政道因宇称不守恒所得的诺贝尔奖之后写道：“当然，你只能活一次，于是你犯该犯的错误，学习什么不该做，你的一生也就这样过去了。”（他是幸运的，毕竟他后来得了一次诺奖。）

很多时候人们认为，科学之所以可靠是因为有



开普勒提出了行星运动的三大定律，有“天空立法者”之称。



费曼，被认为是爱因斯坦之后最睿智的理论物理学家，也是第一个提出纳米概念的人。

证据，其实所谓绝对可靠的证据几乎没有（关于何谓证据又是一个很大的讨论）。

科学只是在当时条件下的，从合理性上最优化的认知方案。这些临时性的最佳答案只对过去有效，对未来不一定见效。

随着新的试验条件和观察结果出现，曾经的最佳答案有可能被更新、更进步的最佳答案代替。今天通行的任何一个理论将来被否定都不必太过惊奇。回想当年，地心说被推翻一定很难接受，再后来，高贵的人是由猿类变来也一定更难接受。

科学发现的最好证明：进化论

我在另一篇文章里说到，科学家们在日心说尚未严格证明的情况下，就已接受它，是个例子。还有更好的例证是进化论。

随着古生物化石的发现，上帝创世说在生物学上也越来越可疑，于是有了生物进化思想，证明进化的最好证据无疑就是化石。（虽然这句话在逻辑上似乎有问题，这又是一个更深远的话题。）

今天，进化理论为我们描绘了一个相当细致的生物演化谱系，但从远古至今，从简单到复杂，多不胜数的生物品种并不能全都留下化石证据，这就出现了证据链的断裂，而且，一些化石（比如始祖鸟）在学界内部都可能

有争议。只能说，用化石证据严格证明进化论是不可能的，但现在我们依然相信进化观点。

为什么？

因为，以目前的证据，进化论仍然是非常好的指导理论，能为生物研究提供相对可靠的方向。至于以后进化论是否会被推翻，谁也不能料定，但更大的可能，是对理论进行修正，以适应新的证据、提供更合理的解释。

就像当今的天文学已与哥白尼理论相差甚远，但重新回到托勒密体系的可能几乎没有。

宇宙大爆炸理论被逐渐接受之后，遇到了原有理论与实际观测的不协调，于是有人提出所谓的“暴涨”理论来修正（此事例又涉及科学的实体意义问题，还可能牵扯到休谟对因果论的质疑）。

科学的进展给人一种心理暗示，科学必将消除一切疑惑、解释宇宙的所有奥秘。甚至认为，所有问题已经解决，这种事历史上发生过不止一次。

18到19世纪的著名天文学家拉普拉斯因为有了牛顿引力学说的成功，曾自信满满地断言，只要确定了宇宙某一时刻的结构，通过一套可靠的定律就能推算出宇宙的演化。

两三百年来了，其实，宇宙到底是什么结构我们仍然说不清，什么是可靠的定律也不确定。而1928年，（后来的）诺奖得主玻恩曾宣称：“物理学将在6个月内结束。”

可我们看到的

历史是，每解开一个难题就会有新的疑问呈现，科学似乎不会有尽头，至少今天看不到尽头。

（上篇）

科学大院 文/叶洪涛

少儿科普得让孩子乐在其中

科普要义在于激发科学兴趣和科学思维

日前，广州首个“动物课堂”给孩子们上了一堂“探视华南虎宝宝”的科普体验课。孩子们走进了动物世界，通过体验、探索、实践等方式发现动物的奥秘。

关于科普，如今越来越多的人明白它最重要的任务并非普及知识，而是激发科学兴趣和科学思维，并掌握观察、试验、分析等科学的思维和方法。兴趣有了，孩子们自然求知若渴。

现在，各种科普活动眼花缭乱，各种高科技“乱入”其中，科普正变得好玩有趣。那么，怎么做科普孩子才喜欢？

就像此次“动物课堂”，孩子们可以了解华南虎的生存现状、实地感受老虎的生活习性，还能与老虎宝宝来一次亲密接触。所谓百闻不如一见，通过接触、体验、参与，孩子们可以在不知不觉间了解动物、喜欢动物，说不定还会有人暗下决心要做野生动物的守护者……

所以说，做好少儿科普，让孩子“入戏”很关键。而“入戏”除了搭建更多平台、开通更多渠道，在方式上还要更好玩、更“走心”。

笔者曾参加过不少科技活动，以科技发展来说，现在工作人员已有很多全新的尝

试和努力，比如借助虚拟现实等新技术增强体验感，有的还设计卡通人物、配备漫画等让科普更有趣。但整体看来，孩子们更多地还是“袖手旁观”，即便有互动环节，体验程度也不够，还缺乏更好的创意策划与设计。

有朋友曾在新加坡感受过科技发展，其中有“沉浸式体验”让他印象深刻：活动采用侦破谋杀案的形式，把鉴定科学的所有知识嵌入其中。在现场，“小柯南”们身穿白大褂，戴上白手套，在案发现场搜集和分析证物，然后进行血液分析、指纹比照等，还通过逻辑推理找出嫌疑人的犯罪动机，最后鉴定DNA锁定真凶……这样的活动设计让科普真正活起来、动起来，孩子们乐在其中，效果也可想而知。

《广州日报》文/夏振彬

科普演讲家 激情讲科学

由中国科普作家协会主办、中国科普作家协会科普演讲专业委员会承办的“科普演讲家”系列主题沙龙第二场活动，于8月22日下午在中科院物理所成功举办

本场“沙龙”活动的主题是物理-战争-科幻。中科院物理所理学博士魏红祥演讲题目是《神奇的物理学》，听众对象是中学生。他介绍了物理学的发展历史和许多重大物理发现的动人故事，鼓励同学们从小学科学，爱科学，长大用科学知识为建设科技强国添砖加瓦。

空军指挥学院李国强教授演讲的题目是《隐身战争》，听众对象是中小

学生，他从中外古今神话中的隐身故事开始，讲到现代战争里的隐形飞机、隐形舰船等知识，生动有趣，引人入胜。

专业科普作家星河演讲的题目是《科幻与想象力》，听众是中

学生。他深入浅出地介绍了多部经典科幻作品，启发同学们欣赏优秀科幻作品，学习其中的科学知识。

三位专家每人进行45分钟演讲，并有15分钟的互动环节，与会者进行了热烈地提问、研讨和评论。

在中国科普作家协会的安排下，三个半小时的沙龙活动全程由专业技术人员进行了映客网上直播，上半场有1212人次，下半场有618人次观看。沙龙活动现场几十个人，网上却有上千人在收视聆

听科普演讲。

文/刘立

太空蔬菜没有想象的那么可怕

目前，有人对太空蔬菜的安全性提出了质疑：“上了天”的种子接受了太空的辐射，种出来的太空蔬菜也会带有辐射吗？太空蔬菜是否真的如网上流传的“口感佳、营养高”呢？针对这些问题，人民网科普中国采访了中科院植物所植物学博士、中国科普作家协会会员史军和健康机构营养师董洋。

照射了X光后不会释放X射线

首先，我们来了解一下“空间育种”的过程。史军介绍，太空蔬菜中应用的空间育种是一种育种的方式，其基本过程是用飞船、卫星等搭载种子到太空，让种子在太空中接受失重、宇宙射线的辐射等刺激，这些刺激可能会使种子中的遗传物质发生某些改变，比如说染色体和DNA的改变等。

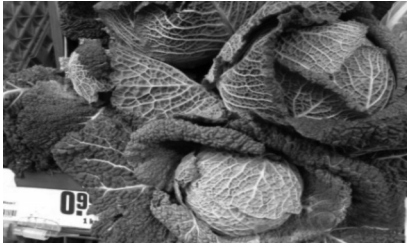
那么，经受了宇宙射线的辐射之后，这些种子会不会带有辐射呢？史军解释说：“不用担心这些种子会有辐射。种子在太空中接受辐射以后，自身的遗

传物质可能发生改变，但并不会变成一种放射性物质，就比如X光也是一种辐射，但我们照了X光之后并不会变成可以释放X射线的人。”

培育太空蔬菜的种子需要经过筛选

实际上，太空蔬菜不仅没有辐射，而且是安全的，因为真正进行培育的是“有优异变化的个体”。史军介绍：“空间育种本身的结果是不可预期的。种子在太空中不一定会出现变异，即使有变异，这种变异也是非定向的，人们没有办法控制这种变异的过程。”

董洋解释，由于种子在太空中“转了一圈”后，并不确定会发生什么样的变化，所以回到地面上后还要对其进行筛选，选出那些有优异变化的个体进行重点培育和研究。“太空蔬菜涉及到的是育种和植物养殖两个过程，这些蔬菜最终能长成什么样，主要还是看在地面上筛选出来的是否是优质品种。”董洋说。



超市中“大个”的蔬菜

太空蔬菜好不好吃得看育种重点

既然太空蔬菜是安全的，那么网上流传的“太空蔬菜口感佳、营养高”是否有科学依据呢？

针对这个问题，董洋解释，蔬菜在营养、味道、产量等这些方面的改善，都是育种的结果，至于其营养和味道好不好，那就要看育种的重点是什么，例如杂交水稻，其育种的重点就是要提高水稻的产量。“因此，如果科学家确定太空蔬菜的某个品种有优势，而且安全性有保障，那就会上市。这个优势也许是在营养价值方面，也许是在抗病性能方面，也许是高产量等等”。

人民网2017.8.23 文/张萌