

我们的宇宙是“模拟”的吗？

■ 将新闻进行到底

虚拟现实是当前全球科技领域最为火热的技术之一，包括谷歌、脸书、微软、索尼等在内的科技巨头

纷纷涉足其中。虚拟现实大火了，但是你有没有想过，你眼中的“现实”却可能是虚拟的呢？

我们被“模拟”的概率有多大？

电脑是人类最伟大的创造之一，因为从某种意义上来说，人类可以通过“编程”这种手段，通过一段段的程序代码，建设一个个虚拟的“世界”。

那么，整个人类世界，甚至整个宇宙是不是都处于一个庞大的程序中呢？说的简单一点：作为人类个体的我们，也许仅仅是一个庞大程序中的一个符号。就好比某一天人类的科技发展到了极致，可以创造出虚拟世界，在这个虚拟世界中，每个“角色”都有自己的思想和情感，那么，这些“人”会不会知道自己、自己的世界都是虚拟的呢？

虽说“我们的宇宙是虚拟的”这个想法有点像是电影《黑客帝国》里的桥段，但这确实是一个合理的科学猜想。在美国自然历史博物馆举行的一年一度的

艾萨克·阿西莫夫纪念辩论会上，研究人员们讨论了这个充满争议的话题。

辩论会的主持人是海登天文馆馆长奈尔·德葛拉·泰森，他估计，“我们只不过是别人硬盘上运行的计算机程序”的概率是50%。“我认为，这种可能性或许相当高。”他指出，虽然黑猩猩和人类98%的DNA序列都是相同的，但是两者之间的智力差距却是很大的。在别的什么地方可能有种智力比我们要高很多的生命形式。“在他们看来，我们可能是口水直流、胡言乱语的白痴。”他说，“如果的确是这样的话，那么对我来说，不难想象我们生活中所有的东西都是其他实体为了娱乐而创造出来的。”

哪些证据能证明虚拟理论？

支持虚拟理论的一个著名的论证出自2003年，牛津大学的哲学家尼克·博斯特罗姆提出，拥有强大计算力量的先进文明可能会在计算机中模拟他们的祖先。而且他们可能有能力同时运行许多这样的模拟。这就意味着宇宙中绝大多数的意识实际上是这些模拟程序里的人造意识，而不是祖先原本的意识。

而且我们还有其他的理由认为自己是虚拟的。比如，随着我们对宇宙了解的深入，我们渐渐发现宇宙在很大程度上是建立在数学定律上的。或许这并不是理所应当的，而仅仅是我们生存的这个宇宙的属

性。“如果我是电脑游戏里的一个角色，我最终将会发现游戏的规则完全是死板的、基于数学的。”麻省理工大学的宇宙学教授麦克斯·泰格马克说，“这正好反映了编写这个游戏的计算机代码。”

另外，源于信息论的一些概念也不断出现在物理学中。“在研究中我发现了一个非常奇怪的事。”马里兰大学的理论物理学家詹姆斯·盖茨说，“出于工作需要，我接触了错误校正码——使浏览器正常运行的代码。但为什么在我研究的有关夸克、电子以及超对称的方程中也出现了错误校正码呢？这使我突然意识到，我不能再说像麦克斯这样的人是疯子了。”

反对派怎么看虚拟理论？

并不是所有人都同意这个理由。“如果你发现可以用IT方法解决你的问题，这或许只是一时流行的风尚罢了。”泰森指出，“如果你是锤子，那所有的问题看起来都像钉子。”

而且，对“在未来，大多数意识都是人工的而非生物的”的统计学论证也不一定正确，哈佛大学的理论物理学家丽莎·蓝道尔说：“这个论证并非基于精确定义的频率。其中提到会有很多东西想要模

拟我们，对这个我无法苟同。我们通常只对我们自身感兴趣，我不明白为什么这些更高级的物种会想要模拟我们。”蓝道尔承认，她不是太理解为什么有些科学家会对宇宙是虚拟的这个想法产生兴趣。“实际上让我非常感兴趣的是为什么许多人会认为这是个有趣的问题。”她认为这个想法符合现实的可能性“实际上是0”。

这种触及存在本质的猜想通常是无法检验的，

但是有学者认为，他们可以找到我们生活在电脑游戏里的实验证据。一种观点认为，为了让模拟更容易运行，程序员会选择“走捷径”。“假设有一个宇宙模拟程序只能获得有限的计算机资源，就像我们一样，那么物理定律就会被存放在有限存储空间内的有限点集里。”麻省理工学院的物理学家Zohreh Davoudi说，“然后我们可以回过头去看哪些信号能够证明我们来自不连续的时空。”这样的证据可

能来自宇宙射线等。如果抵达地球的宇宙射线能量分布异常，则可以证明宇宙是由离散点组成的而不是连续的。“这是一种能够说服我这种物理学家的证据。”盖茨说。相反，要证明宇宙是真实存在的或许会更加困难。“你找不到能证明我们不在模拟程序里的证据，因为我们能找到的所有证据都可能是模拟出来的。”纽约大学的哲学教授戴维·查尔莫斯说。

如果理论成立是谁创造了我们？

如果我们的确生活在另一个版本的“矩阵”里，那又怎么样呢？或许我们是虚拟的，或许不是，但是如果我们是，那也不是太糟。”查尔莫斯说。

“我的建议是出去走走，去做真正有趣的事情。”泰格马克说，“这样运行模拟的人就不会把你关掉了。”

但是有些人却陷入了沉思，说这种可能性引出了一些重要的、精神层面的问题。“如果虚拟理论是真实的，那么我们就打开了一扇通往永生、复活以及其他那些宗教领域探讨的事物的大门。”盖茨表示，“理由很简单：如果我们是计算机里的程序，那么只要我有一台没有损坏的电脑，我就能重复的运行这个程序。”

如果某个地方的某个“人”编写了容纳我们的模拟程序，那么他就是神吗？“在这个宇宙里我们也能创

造出虚拟的世界，这并没有什么不可思议的。”查尔莫斯说，“我们的创造者并没有什么神奇的，他们只不过是生活在别人的计算机模拟里。”

“当我们编写超级马里奥的时候没有认为自己是神，即使我们有能力改变马里奥跳跃的高度。”泰森说，“没理由仅仅是因为他们能控制我们所做的一切，就认为他们是全能的。”同时，这个模拟的宇宙也带来了一个令人不安的可能性。“如果有一个错误导致了整个程序的崩溃，那么接下来会发生什么呢？”泰森说。

稿件来源：环球科学《科学美国人》中文版
撰文：Clara Moskowitz
翻译：刘志敏

■ 相关链接

怎么知道我们正生活在虚拟之中？

2003年，牛津大学教授尼克·博斯特罗姆曾经做出一个大胆的假设称我们可能生活在计算机虚拟生活中。不过博斯特罗姆在他的文章中并没有为他的假设提供过多科学解释——尽管他确实也为证明这句话做了一些必要的计算性工作。然而，放出豪言简单，而要证实它却不容易。如果宇宙是被虚拟的，那么我们该如何知道呢？不过现在一些物理学家指出可能真有证据存在，其关键在于找到一个作用同黑客帝国里的红药丸一样的宇宙学的信号。

科幻作家布森认为计算机模拟都存在一个后门，如果我们是被模拟产生的，那么每一个原子都会透露出信息。但如何用实证检验这一假设呢？据物理学家西拉·比恩和他在德国伯恩大学的团队所言，不管模拟的宇宙有多强大，它们仍然受限。他们称，生活在模拟中的人们就像一般的物理约束进程一样多少会察觉到这些限制与约束。因此他们提出了一种检验世界是真实还是模拟的可能方法：用三维网格构建宇宙的一小部分，然后运行程序看会发生什么。他们发现，计算机模拟产生了微小但可区分的异常——某

种不对称性。也就是说，我们也许能在我们的宇宙中观察到相同的可区分异常，比如仔细分析宇宙射线，可能会揭示类似的不对称性——这将表明，我们可能是生活在别人的计算机模拟里。

人工智能的传奇创始人马文·明斯基则认为我们可能很难区分模拟宇宙与真实宇宙的区别，除非程序员进行了设定，比如我们发现某些物理定律不完全正确，或者一些四舍五入的算法有错误。如果是这样的话，这意味着宇宙可能比科学家所认为的更容易理解，我们甚至可以想办法改变宇宙的程序。英国皇家天文学家马丁·里斯认为天文学家已经进行宇宙模拟实验，随着我们的计算机变得更强大，我们会模拟出宇宙的未来。

关于宇宙的未来，科学家认为如果宇宙是虚拟产生的，我们可以对未来星系碰撞、天体演变进行模拟。但有一个问题存在，即人类的意识是否能够模拟出现。到目前为止，科学家还无法回答人类意识是否可以模拟，这类问题可能需要超人的智慧来回答，可能永远超出我们的能力。

■ 说谜

遗传机制缘何始终不变？



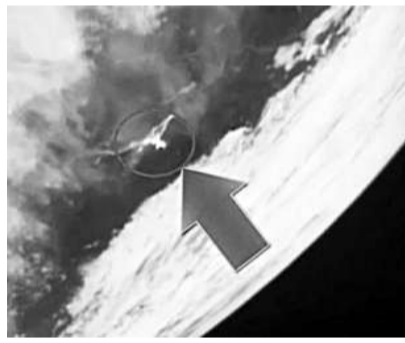
地球上的生命一直处于不断进化之中，但控制这一过程的基因代码却始终不变，还是同样的组成部分，同样的排列方式，与数十亿年前别无二致。

在历史上的某个时间点，我们的遗传机制忽然达到了平台期，基因代码从此固定了下来，不会再发生任何改变。

西班牙的一支基因学家团队对转运RNA进行了研究。转运RNA能够合成蛋白质的“砖块”运送到“装配线”上，让它们以正确的顺序连接在一起。每个转运RNA都有两块关键区域，其中一端与一种特定的氨基酸相连，另一端则负责识别由3个碱基构成的密码子——但同一种氨基酸可以对应多种密码子。这两块区域的不同组合为每个转运RNA赋予了独特的身份。

研究人员表示，由于每种氨基酸都需要对应一种专门的转运RNA，转运RNA数量的上限也就决定了能利用的氨基酸数量的上限。这一上限碰巧就是20种，而且已经30亿年没有变化了。遗传密码之所以只能利用20种氨基酸，是因为如果氨基酸种类过多的话，在产生新的转运RNA时，整个系统就会出现混乱。

神秘亮光是UFO造访吗？

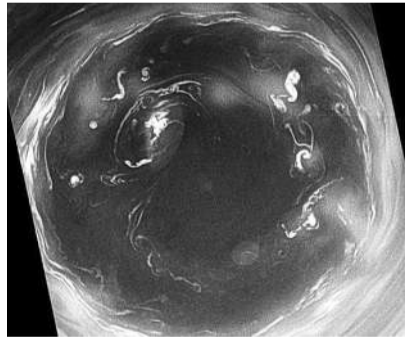


据外媒报道，世界各地不时会传出不明飞行物体的目击消息，日前国际太空站录到一段可能是UFO穿越大气层离开地球的视频，引发热议。

据报道，YouTube频道“secureteam10”，近日将国际太空站监视画面放在网上。从视频中能够看见，大气层中突然出现刺眼的亮光并往太空方向前进，但亮光霎时间消失，取而代之的是散发虹光的光点。

secureteam10坚信这是证明地外生命存在的有力证据，但外媒报道称，一位知情人士透露，这看起来像流星摩擦大气产生的燃烧现象。也有人认为，这只是太空站监视器因角度问题，恰巧录到阳光反射，随后也因角度偏离，光芒逐渐消失。

土星“黑暗之眼”里什么样？



据英国《每日邮报》报道，土星北极的六边形神秘风暴一直以来吸引着科学家们的目光，但实际上，科学家们发现在土星南极上空也同样存在着一个巨型风暴系统。

这个被称作“黑暗之眼”的风暴系统直径大约8000公里，几乎相当于地球直径的2/3。近日，欧洲空间局对外发布了一张关于这一风暴系统的最新图像，其清晰度超出以往任何图像的10倍以上，向公众展示了这一土星极地涡旋的规模和细节。

这张图像首次展示了该风暴内部剧烈对流的云层结构。欧空局在声明中指出：“先前的图像展示了这一风暴系统边缘的云系结构，而此番的最新图像则能够让我们洞察其内部景象。”

科学家们认为这一风暴系统内的大量云层都是对流运动产生的结果。随着大量温暖气体的不断上升，温度下降，不同成分在不同高度上发生冷凝，并形成不同层次的云层。在这张图像上的10点钟方向，你还能注意到一股上升气流在这一风暴系统内部形成了自成一体的小漩涡。

■ 第二看台

从超级建筑到恒星之舞 外星人可能怎样联络我们？

文·晨 风

据livescience网站报道，从微弱的无线电信号到巨大的外星飞船轰炸白宫，在科幻小说和电影的世界里我们总是不缺对外星生命的想象。

当然在所有这些科幻作品的描述中，有一些属于完全不靠谱的，但在现实生活中，确实有很多科学家正在花费大量时间思考外星智慧生命可能会如何与我们取得联系，他们提出的很多想法中，有些听上去

几乎比好莱坞电影还要充满想象力。以下罗列的便是科学家们提出的各种“星际文明接触”的可能性。

超级建筑

当然，外星文明的标志不一定非要是某种微小的目标，它们也可能是真正的庞然大物。一些科学家指出，如果发现外星巨型建筑结构，那很有可能就是外星人发出的“请过来这里”的信号。实际上，科学家们最近一直在严密监视一颗编号为KIC 8462852的恒星，在过去数年间这颗恒星的亮度一直反复出现明暗变化。一些研究人员认为这种明暗变化可能表明这颗恒星周围存在巨大的建筑结构，在围绕恒星运行时周期性的遮挡住恒星的光芒——当然很显而易见的一点是，你并不能排除这种亮度变化也有可能由系外

行星或者其他天体造成的。

在2015年12月，科学家们报告称未监测到这一恒星周围存在通讯信号。一名研究人员表示，他们并未监测到这颗恒星周围有高级智慧生命正向地球发送星际信号的证据。

激光信号

重复性的激光脉冲信号也有可能是在尝试与我们取得联系的外星文明存在的证据。因为从理论上说，激光脉冲能够在非常遥远的空间距离上传递信息。为了搜寻这类信号，研究人员将关注重点放在那些极端明亮的闪光信号上，这样的信号很有可能并非是由自然现象产生的。不过遗憾的是到目前为止他们还没有任何收获。

空间探测器

当然，外星文明存在的信号并不一定是以电磁波的形式出现的，也有可能是一艘外星文明世界派出，用于探查宇宙空间的探测器。

事实上，研究人员指出，由于我们对于太阳系的探

测程度还很低，如果外星人有飞船部署在小行星带或者火星表面，我们都不一定会发现。这样的探测器可能可以做到非常微型，或许只有一个高尔夫球那么大。

无线电信号

在1959年发表在《自然》杂志上的一篇文章中，物理学家菲利普·莫里斯等人提出了一种想法，那就是科学家们或许可以通过监听来自宇宙的射电信号从中识别来自外星文明的信号。之所以可以这样做，是因为无线电波在宇宙中传播相对而言损耗较小，不会被各类天体吸收或严重扰动。因此他们认为如果外星文明想要跟外界联系，他们就可能选用这一方式。

恒星之舞

还有更具想象力的理论。比如有科学家猜想，可能存在一些具备超级工程能力的外星文明。他们会移动恒星的位置，使其形成诡异或很不寻常的排列特征。科学家们认为外星人这样做的目的可能是想创建出某个在宇宙中从很远的地方，甚至另一个星系就能看到标志物。

(据新浪科技)

