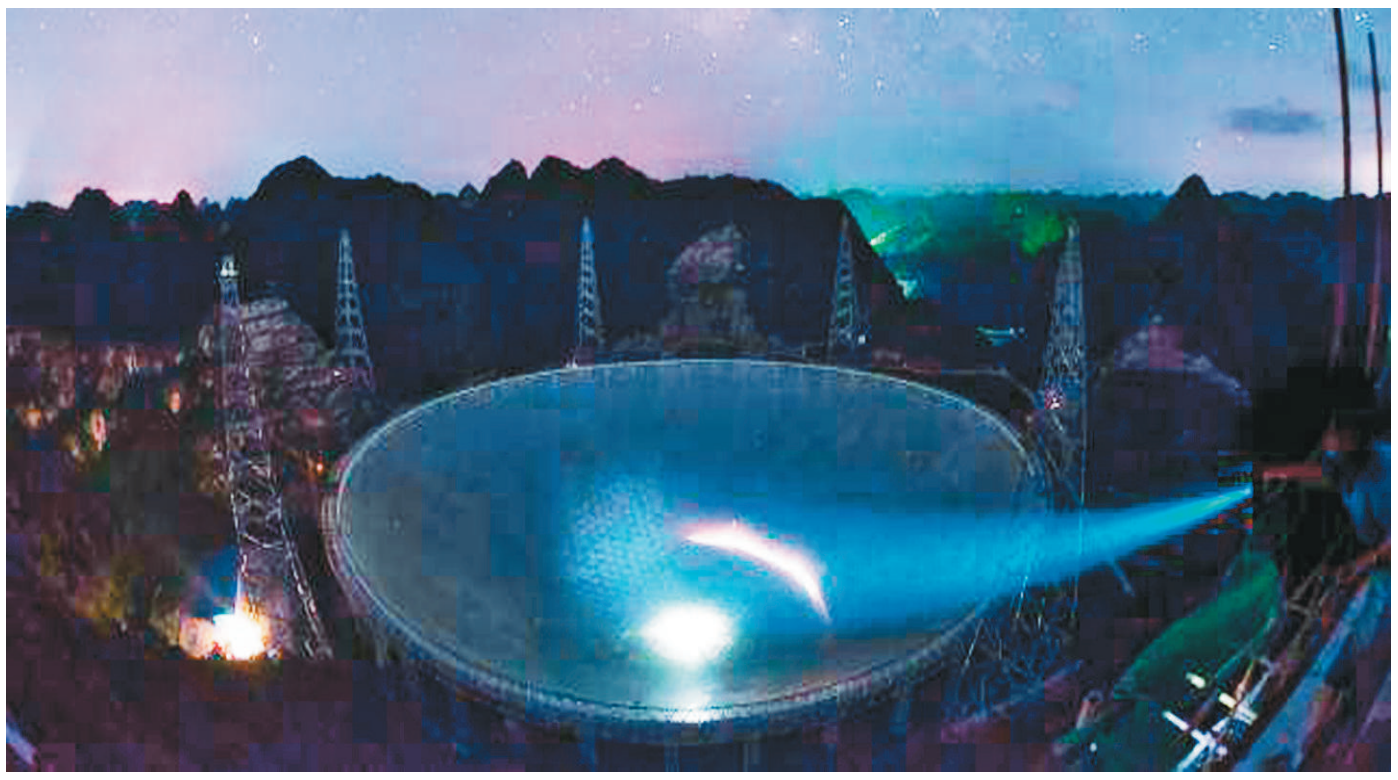
“快速射电暴”观测有了新进展——

期待外星人之谜早日揭开

何志强

热点追踪

近日，一个加拿大科学团队在顶级期刊《自然》杂志上发表了两篇论文，宣布对一种名为“快速射电暴”(FRB)的天文现象观测有了新进展。FRB是一种能量极高、持续时间却极短的神秘信号。目前，科学界对其具体成因和来源方向尚不清楚，有人认为它可能来自超新星，也有人认为它或许来自外星人——本次观测新进展再次唤起了人们对探索外星人之谜的期待



脉冲星在最初被发现时，也曾被误以为是外星人寻找宇宙知音的信号。我国的世界最大单口径射电望远镜FAST，在调试期间就发现了两颗脉冲星。（资料图片）

发表论文的加拿大科学团队表示，在2018年夏季预调试阶段，“加拿大氢强度测绘实验”(CHIME)射电望远镜就探测到了13个快速射电暴(FRB)信号。当时，多国媒体报道了这一探测成果，引发国际关注。

FRB是一种持续时间仅为数毫秒的爆发性、脉冲式射电辐射天文现象，在发生的同时伴随着巨大能量释放(相当于太阳一年产生的能量)。由于科学界怀疑其可能来自外星人，在2007年首次被科学家发现之后，FRB很快成为当前天体物理研究领域热点前沿课题。

千百年来的热门谜题

人类对于外星人的遐想由来已久。上世纪50年代起，科学家开始了主动寻找外星人的历程。目前，有关外星人探究的若干问题仍是未解之谜，激励着人们不断探索宇宙奥秘的热情与脚步

探索外星人(学名“地外智慧生命”或“地外文明”)，既是一个令人好奇、引发无限想象的热门话题，也是一门前景诱人的交叉学科——天体生物学的研究课题之一。一直以来，人们对外星人探究的若干问题争论不休，至今仍是未解之谜，这在某种程度上激发了人们不断探索宇宙奥秘的热情，也拓展了创造力和想象力。

千百年来，地球人一直对外星人的存在充满遐想。上世纪50年代起，科学家们开始了积极主动寻找外星人的历程。而寻找的主要方法，是通过监听外星人发出的信号或传送信息给外星人，以便取得联系。

1959年，意大利天文学家朱塞佩·科可尼和美国物理学家菲利普·莫里森在《自然》杂志上发表了一篇题为《寻求星际交流》的论文。他们表示，地球人与外星人可以通过无线电信号交流。这篇经典论文直接引发了采用射电望远镜探测宇宙间是否存在外星人的提议，大大激发了人们寻找外星人的热情，也增强了科学家们探究地外生命的信心。

1960年4月，在美国西维吉尼亚绿堤国家射电天文台，美国天文学家法兰克·德雷克实施了使用26米直径射电望远镜探索地外文明(SETI)的计划——“奥兹玛计划”。通常来讲，这项计划被认为是人类第一次以科学方法，并采用现代工具尝试联系地外文明的计划。虽然，德雷克没有检测到任何有关外星人的信号，但他的这一开创性计划引起了其他天文学家的兴趣。

从此，诸如“凤凰计划”“独眼神计划”“多萝西计划”“在家搜索地外文明计划”“突破聆听计划”等各种搜寻外星人的计划应运而生。

长久不休的学术争论

对于寻找外星人是否具有威胁，学术界一直存有争论。其中，“外星人威胁论”比较流行；但也有科学家认为，外星人对地球人并不构成威胁。随着相关研究不断深入，期待不远的未来能够真相大白

寻找外星人是否对人类具有威胁，对此问题学术界一直存有争论。半个世纪来，“外星人威胁论”比较流行。例如：1974年，研究者曾利用波多黎各的阿雷西博射电望远镜，向距离地球2.5万光年的球状星团M13发送无线电信号。得知此事之后，诺贝尔物理学奖得主、英国天文学家马丁·赖尔立即给联合国写信，极力反对地球人主动与外星人建立联系。在他看来，这些信息很可能会暴露地球人的存在，甚至可能招来“杀身之祸”。

位于美国的射电望远镜。（资料图片）

2012年，英国物理学家史蒂芬·霍金在接受英国广播公司记者采访时，更是语出惊人：“宇宙中存在外星人，地球人试图与他们交流是非常危险的。而外星人如果威胁地球人，其主要目的是掠夺地球上的资源。”但不知出于何种原因，霍金后来却与俄罗斯风险投资家尤里·米尔纳共同主持了“突破聆听计划”——这个寻找外星人的计划为期10年，耗资1亿美元。

然而，一些科学家并不同意“外星人威胁论”。他们从外星人的智慧与科技，甚至是人类自身对外星人的心理作用来说明——外星人对地球人并不构成威胁。中国科学家及未来学家周海中就是这一观点的持有者。1999年，他在《自然》杂志的姐妹出版物——《科学美国人(中文版)》杂志撰文指出：担心外星人威胁是完全没有必要的。因为只要是高级智慧生命，他们的理智会决定他们必须有分寸地对待其他智慧生命体。他认为，外星人与地球人在未来能够和平共处、友好合作和共同发展。

无独有偶，2011年，美国天文学家大卫·莫里森在接受英国《新科学家》杂志采访时也表示，如果一颗距离地球数百或者数千光年的行星发出的无线电信号被我们接收到，那这一文明的先进程度肯定超过人类；而如果一个文明能够存在数十万年，它一定能解决我们面临的一系列问题，因此没有必要掠夺地球上的资源。他风趣地说：“如果外星人来访，我会好好款待他们。”

而此次加拿大科学团队公布的最新观测成果中，一个名为“FRB 180814.J0422+73”的快速射电暴重复发生了6次，是有记录以来观测到的第二个重复快速射电暴。“这意味着有更多的重复暴，随着未来更多源头可供研究，我们或许能够解开这些宇宙谜团——它们从哪里来？是什么制造了它们？”参与CHIME项目的天体物理学家表示。

宇宙中是否存在其他地外智慧生命？他们是恶还是善？如何与他们交流？他们的形态怎样？这些都是当今的科学谜题。而探究宇宙奥秘，揭开外星人之谜，正是人类长久以来的科学追求，让我们翘首以待。

（作者系智利托洛洛山天文台研究员）

为什么胖人穿竖条纹的衣服显『瘦』？

科学家揭示视觉错觉现象

本报记者　沈　慧

身材偏胖，穿竖条纹的衣服更显“瘦”？事实证明，这是具有一定科学道理的，科学家们发现其背后“秘密”可能就是——视觉错觉。

对大脑来说，视觉错觉是一种真实的感知觉，它反映的是人类视网膜物理(光)输入和大脑视皮层感知之间的不一致，是人类大脑通过复杂脑区之间的相互作用，以及海量神经计算而产生的。然而，它在大脑中是如何产生的？其脑神经编码机制迄今尚不清楚。

近日，《神经科学杂志》期刊在线发表了我国科学家的一篇研究论文。该研究由中国科学院神经科学研究所、脑科学与智能技术卓越创新中心、神经科学国家重点实验室和中国科学院灵长类神经生物学重点实验室视知觉脑机制研究组完成，揭开了困扰诸多科学家的脑神经编码难题。

光流运动视觉错觉包括旋转错觉、收缩和扩张错觉以及螺旋运动错觉。意大利视觉科学艺术家Pinna发现的旋转视觉错觉就是著名的视觉光流运动错觉：当人注视Pinna图片中心黑点，头部靠近或远离图片时，会很明显地感受到两个圆环在分别以逆时针和顺时针方向旋转，但事实上，圆环并没有任何物理转动。

难道是我们的眼睛出了问题？其实不然。“有一类错觉图形，起初是视力正常者所设计出来的，由于大家觉得这些图形轻而易举地欺骗了人们的眼睛，从而引起广泛兴趣，并不断传播开来。从统计学意义上讲，我们的眼睛是正常的。”中国科学院神经所博士后尹家鹏说。

由于视觉错觉令人着迷的特殊性和丰富性，它激发了人类研究真实和错觉之间的关系，以及错觉在大脑中是如何产生的脑机制，为人们深入解读大脑奥秘提供了重要窗口。

结合心理物理实验和脑功能核磁成像技术，该研究中，科研人员在精确控制Pinna图形刺激参数的条件下，详细研究了各类复杂光流运动从真实向错觉转化发生过程中的运动信息脑神经整合机制。

在心理物理实验中，课题组首先揭示出——猕猴和人一样，也能感知到Pinna运动错觉。“我们在猕猴背侧视觉通路中两个编码视觉运动信息的高级脑区进行单细胞电生理记录，结果表明，相应神经元可以等价地表征真实和错觉的复杂光流运动。并且，这两类光流运动信息都是通过大范围视野内整合相关局部运动信号的输入而产生的。”中国科学院神经科学研究所研究员王伟介绍：“进一步研究表明，各种复杂光流运动错觉在相关脑区神经元中的表征需要花费更多神经整合时间。”

听起来有些复杂？“其实换句话说，视觉错觉是我们大脑对图像的一种固有信息提取方式在遇到新情况下的体现，也可以理解成为一种大脑进化不够完美而出现的小小‘失误’。”尹家鹏表示。

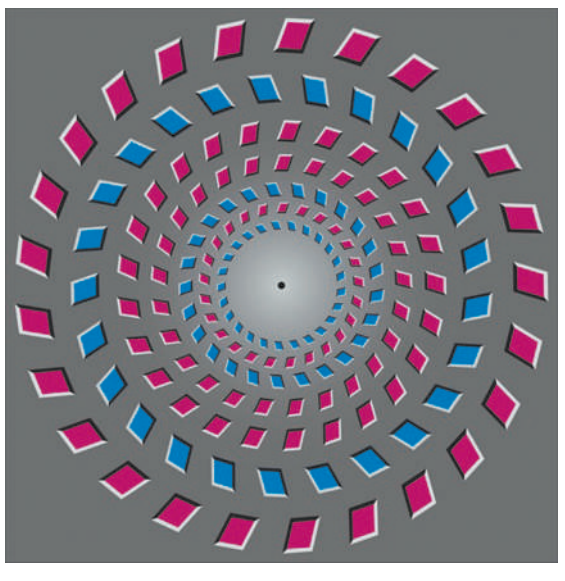
他告诉经济日报记者，我们把外部世界的图像通过眼睛的折射系统投射到视网膜上，这一步骤是十分忠实于光学原理的。但是，当外部图像在视网膜上被转换成电信号并进入大脑之后，皮层对图像信息进行了进一步的解读。这种解读模式在经过了亿万年进化之后，必然是以一种最接地气、最懂这个世界的方式进行的。

比如，由于红绿拮抗神经元的存在，导致红花衬托在绿叶上面格外鲜艳、红橙色的果实在自然界中占据大多数；由于我们的大脑存在填补效应，当一个人的身体被遮挡住了一部分，我们并不会认为这个人的身体少了一块；由于大脑中存在专门负责面部识别的脑区，人们对于脸部识别更加敏感……

对于自然界中的图像，由于受到重力、水流、气流等因素影响，总是以一种特定的形态存在，这也为视觉系统塑造出善于处理这类视觉图形的特长。“而错觉图形都是人们通过精心构思设计出来的，在自然界中很少存在。作为一种进化的产物，我们的视觉系统初次遇到这样的图形时，会用它固有的方式去理解，就会出现类似‘理解偏差’的现象。”尹家鹏分析。

在他看来，视觉错觉图形在自然界条件下极少存在，一般也不会影响人们的生活，因此这种现象并没有好坏的属性，只是视觉系统基本运作方式的本能体现。

不仅如此，有时视觉错觉现象还可被我们所利用。比如，一些室内设计师根据运动错觉效应，以及空间透视等原理将室内设计得更具空间感；还有一些艺术家使用大量错觉轮廓图形，以使得作品更具视觉冲击力。



著名的视觉光流运动错觉图。

新一轮厄尔尼诺事件已形成——

“冬行夏令”持续阴雨与厄尔尼诺有关

本报记者　郭静原

受低温雨雪天气影响，湖南张家界部分高海拔地区出现持续冰冻现象。图为工作人员清除冰雪，保障安全。（新华社发）

眼下，南方阴雨仍在继续。许多南方小伙伴纷纷调侃：南方地区下雨流量已包月，这还没到雨季呢，就快要“发霉”了。那么，为何江淮地区降雨增多提前出现在2月份？听听专家怎么说。

自去年6月份起，赤道中东太平洋海表温度偏暖范围逐渐扩大，于去年9月份进入厄尔尼诺状态。根据国家气候中心最新监测，截至2019年2月底，赤道中东太平洋海温偏暖的范围、强度和持续时间，已达到形成一次厄尔尼诺事件的标准。尽管此次厄尔尼诺事件较弱，但对全球热带和副热带地区的影响仍然显著。

厄尔尼诺是指赤道中东太平洋海温异常偏高，从而影响大气环流的一种自然现象。在此次厄尔尼诺事件中，赤道中太平洋海温总体要强于赤道东太平洋。专家表示，就我国而言，这种海温情况导致西太平洋副热带高压比常年偏强偏西偏北，从而有利于引导低纬度水汽向我国输送。同时，冬季中高纬度冷空气活动过程频繁、强度较强，冷暖气流主要在江淮至江南地区交汇，造成当地降水明显偏多，出现持续阴雨寡照天气。

中国工程院院士、中国气象局气候变化特别顾问丁一汇指出，厄尔尼诺是自然现象，是海洋和大气协同作用的产物。每2至7年，全球都会出现一次厄尔尼诺事件。厄尔尼诺虽是主要发生在赤道中东太平洋的区域现象，但其影响却波及全球。一般来说，厄尔尼诺发生后，全球天气气候几乎都会出现不同程度的异常。

从气候监测资料来看，去年9月份开始出现的厄尔尼诺，属于比较弱的一个。但大气响应异常迅速，超过往年。去年入冬以来，观测上不断出现厄尔尼诺影响的现象，与此同时，国际上几乎所有气候模式都给出了“今冬是一个暖冬”的预测结论。不仅如此，气候专家分析，入冬以来，南亚和澳大利亚北部气温较常年明显偏高，美国南部降水异常偏多，均与厄尔尼诺事件有关。

在这种情况下，我国江淮地区降水增多也提前出现在二三月份。从去年12月份至今年2月22日，南方不少地区降水日普遍有40至55天，比常年同期偏多10至15天。其中，贵州、湖南、湖北、江西、浙江、安徽、江苏7省份平均降水日数均为1961年以来同期最多。江淮南部、江汉、江南等地日照时数较常年同期偏少五到八成。

丁一汇介绍，过去这种本应发生在夏季的长江流域持续性降水异常，提前到冬季出现，被称为“冬行夏令”——即在冬季出现夏季梅雨的大气环流和持续性降雨。这会造成冬春季的低温连阴雨，对南方稻秧生长十分不利。这也是上世纪六七十年代，我国气象学家主要研究的南方气象灾害之一。上世纪80年代气候明显变暖之后，此类灾害大为减少，但仍然存在。

“如果今冬这次低温连阴雨持续到春季(3至5月份)，将会对南方的农业生产产生重要影响。”丁一汇说：“对这个老问题，必须有新的关注与认识。”

为什么在厄尔尼诺出现年份的冬天，我国长江流域容易出现低温多雨甚至冰雪多雨的天气呢？丁一汇解释称，由于中东太平洋近赤道地区海温升高，导致它像一个热水炉将海洋上空的大气加热，而上升的气流流向热带西太平洋并下沉，加之这个地区海水温度偏低，使得在冬季本来应该停留在热带西太平洋的副热带高压偏强偏西；同时，南支槽阶段性活跃，两者都引导了大量低纬度的水汽源源不断向我国南方地区输送。

据统计，1950年以来全球总共发生了19次厄尔尼诺事件，其中8次弱厄尔尼诺事件，11次中等强度及以上厄尔尼诺事件。

国家气候中心根据赤道太平洋海洋大气近期演变特征，以及国内外多家气候动力和统计模式预测：未来，赤道中东太平洋海温继续处于偏暖状态，预计此次厄尔尼诺事件将持续到2019年春季，仍然有利于引导水汽向我国东部地区输送。

气象部门预计，3月上旬，南方仍多阴雨天气，大部地区累计降水量比常年同期偏多五成至1倍。专家提醒，南方地区低温阴雨天气仍将持续，公众出行需防范道路湿滑等对交通的不利影响；天气潮湿易滋生细菌，注意加强自我防护，避免疾病发生；山区的公众还需注意防范持续降雨，以及局地强降雨可能诱发的地质灾害。

本版编辑　郎　冰
联系邮箱　jjrbxzh@163.com

社址：北京市西城区白纸坊东街2号　读者服务：13911270606(同微信号)　查号台：58392088　邮编：100054　传真：58392840　零售每份：1.00元　广告许可证：京西工商广登字20170090号　广告热线：58392178　发行热线：58392172　昨日(北京)开印时间：2:40　印完时间：3:50　本报印刷厂印刷