

# 宇宙大搜索 寻找来自星星的你

文·本报记者 何亮

北京时间7月24日凌晨,美国国家宇航局(NASA)发布“重大新闻”,发现了迄今为止与地球最相似的太阳系外行星——“开普勒-452b”,并将该发现称作寻找“另一个地球”旅途上的“里程碑”。

据此4日之前,主张“不要和外星人说话”的英国科学家斯蒂芬·霍金也“自食其言”,将与俄罗斯

斯亿万富翁尤里·米尔纳联手探寻地外智慧生命。

太空重大发现与科学“大咖”释放的信号让生活“地球村”的村民们好奇心爆棚。是否有地外智慧生命的存在成为人类探索太空的一大动力。从飞越冥王星到搜寻类地行星,人类对于宇宙的探索从未止步,就像在黑漆漆的夜空中找寻自己的影子——寻找,来自星星的你。

## “你”生活在哪里?

数千年来,人们一直想知道一个问题的答案:在宇宙中,我们是否孤独呢?

开普勒-452b的发现着实让人类欢呼雀跃了一把。美国宇航局宣布,通过开普勒空间望远镜的观测和资料分析,开普勒-452b是目前在类似太阳的恒星周围的“宜居带”上体积最接近地球大小的行星。各路网友脑洞大开,有人调侃,“应该为地球多寻找些这样的表哥”。

NASA发射开普勒空间望远镜不是在探索智慧生命,而是在探索银河系中的类地行星。“本质上它是一颗围绕类似太阳的恒星做旋转运动的行星。除了确切知道直径和轨道周期与地球相似,位于母恒星的宜居地带,但到底有无生命、大气、海洋、陆地等其他的信息一概不知。”果壳网“科学人”主笔、天文科普作家虞骏告诉科技日报记者,“第二个地球”不是地球,只是它与母恒星的位置与地球和太阳的位置相近而已。

他说,寻找太阳系行星与探寻智慧生命也是两码事。前者是找到一颗地表、温度、大气等因

素与地球相近的行星,而后者往往复杂的多。一种方法是通过望远镜观测那颗行星上的大气成分,“如果大气成分中有大量的氧气,可以确定该星球上会有生命。”虞骏推测,鉴于氧气成分在自然界中很难大量单独存在,作为一种活跃的元素,氧会与各种物质发生化学反应,变为固态留在地表。就像地球依靠生物的光合作用提供氧气,基本可以认定,氧气可以视为是存在生命的迹象。“在遥远的星球上,我们用望远镜去看行星上大气成分,特别是有氧气、甲烷等一些气体,都可以成为外星生命存在的信号。”虞骏说。

英国科学家斯蒂芬·霍金曾经在电视节目里警告“不要和外星人说话”,这一次霍金与俄罗斯富豪联手搜索外星智慧生命不是自食其言吗?虞骏认为,霍金的项目并非“自食其言”。“如果主动骚扰外星人,那我们可能会遭遇灾难的。”他说,“霍金要表达的意思并不是要主动招惹,而是去主动发现他们,静观地外智慧生命的信息。”

## 如何才能找到“你”?

其实,寻找地外智能生命在上世纪60年代就开始了。美国天文学家弗兰克·德雷克执行了第一个现代SETI(搜寻地外文明)实验——使用位于西弗吉尼亚绿岸一个直径26米的射电望远镜通过无线电探测星际,并提出了搜寻地外智慧生命概率的“德雷克公式”。1977年,巨耳无线电望远镜从人马座方向采集到72秒无线电信号,数据分析员埃赫曼在打印出来的信息边写上Wow!这是人类唯一一次接收到来自外太空的

疑似非自然信号。

从技术角度来说,现在进行地外智慧生命的搜寻要成熟很多。“当年德雷克只是收听了两个恒星的无线电信号就花了好几个月的时间。现在可以实现同时监听许多颗恒星不同频段的信号。”说起搜寻技术的发展,虞骏感叹监听效率大大提高。除此之外,计算机技术快速发展,使算法得到优化,接受信号的后期分析更有效、迅速的保证。粗算说来,在银河系中寻找地外文明是大概

率事件。虞骏为科技日报记者打了个比方:假设银河系中存在像我们一样的智慧文明1000个,整个银河系中恒星的数目有2000多亿颗,平均的概率要探寻2亿颗恒星才会有一个的机会找到智慧文明。

“工作量的巨大程度,在上世纪60年代,哪怕是90年代都是不可想象的。现在我们拥有监听与计算技术和资金投入的保证,是一个很好的时候来寻找他们。”虞骏说。

现在,天文学家的主流方法就是用射电望远镜去探索智慧生命发出的无线电信号。到目前为止,还没有找到一颗能够验证,确切是由智慧生命调制的无线电信号的行星。

不过,虞骏认为外星生命与智慧、文明另有区别。天文学家所指的外星生命也指那种简单的、微观的生命体等。而像人类这样高等的、能发出无线电信号的文明生物与微生物差别是巨大的。所以,如果只是从寻找外星生物的角度来说,仅仅依靠望远镜来发现行星,观测它的大气层还远远不够。

有科学家提出“戴森球”概念。一种观点认为,当地外智慧生命生活在行星上,将会最大效

率地利用太阳能。虞骏解释说,“它们可能在整个星球布满‘太阳能板’。这还不够,如果它们的技术能力达到的话,会将整个的太阳用‘太阳能板’包起来,利用整个太阳发出的辐射获取能源。这时,恒星的可见光将被遮挡,而星光则变化成红外线(热量)散发出来。”因此,天文学家也在太空的某些范围内探测正常情况下的红外线和异常情况下的红外线的不同,以探索外星智慧生命的存在,但是目前同样没有结果。

还有一种探测地外智慧生命的方法被人们所熟知,即人类数次借助航天器,将地球信息送往深空。航天专家、《国际太空》杂志执行主编庞浩介绍,不久前飞掠冥王星的“新视野”号,就携带了来自世界各地的照片、声音、文字甚至电脑程序,未来他抵达柯伊伯带之后,会主动将这些信息通过无线电波发送出去。在这之前,人类还有4颗航天器担负过类似使命。如1972年、1973年发射的“先驱者”10号和11号,分别带有表明地球方位和大致特征的“名片”,上面画着地球人的形象、太阳系相对于14颗脉冲星的位置、地球的方位等。科学家认为,他们经过800万年的飞行后,可能与存在生命的恒星或行星系相会。

## 为何苦苦追寻“你”

尽管科学家对“另一个地球”的发现有了眉目,但开普勒-452b距离地球大约1400光年。如果按照新视野号探测器飞掠冥王星的速度,也就是14千米每秒的速度飞向这颗行星,大约需要3000万年才能抵达;即使以光速飞驰,也需要1400年。既然我们有生之年都无法去那里,这项研究有何意义呢?

“首先要解决‘有没有’的问题,下一步才是‘能不能’的问题。”紫金山天文台研究员季江徽曾介绍,在1930年刚刚发现冥王星时,人们完全不敢想象有一天可以通过飞行器造访它,结果不到100年就实现了。在未来的几百、几千甚至几亿年中,人类的科学技术一定会有重大突破,届时“星空旅行”也许是今天的我们无法想象的。“从德雷克公式提出开始,在银河系中能够跟我们一样,通过无线电联络的文明大概能有多少的问题一直萦绕在天文学家身边。”虞骏认为,

到目前,银河系中恒星、行星的天体数量等概率问题逐步被揭晓,随后的类地行星、诞生生命、演化智慧进而出现文明的概率也将被逐渐探索。另一个角度,以现在的计算机能力和射电望远镜装备,只要有足够长时间和充足的经费支持,就有能力系统性的在银河系中扫描很大一部分。

虞骏表示,假设银河系中真的有地外智慧生物,我们在未来10年至20年内,有可能遇到这样一颗星球,听到来自那个文明发出的无线电信号,至少可以知道,人类是不是孤单。

如果在不久的将来扫描了10到20亿颗恒星,没有得出信号,也可以得出这样一个结论:像人类这样的文明在银河系中十分罕见。

因此,不管找到或是找不到,这样的探索都可以给“银河系中是否有其他智慧生命存在”一个科学的结论。

## 相关链接

### 外星生命长相大猜想

宇宙中拥有千亿数量级的星系,每个星系如银河系这样大小,每个星系中又有千亿级别的恒星系统。如果有外星生命,他们会长成什么样呢?

科学家对于外星生命的形态构想,提出了多种类型。

#### 类地行星生物

在科学家眼中的外星生命有别于地球生物,可根据外星球的环境进行适当变化。有的可生存于类地行星上,也就是岩质的地表,通过吸食岩石缝中的微生物生存。

有的是岩质行星上的海洋生物,人类已经发现木卫二上有海洋,而且是冰下海洋,其中有可能存在生命,因此科学家构想了木卫二上的海洋生物可能有极快的游行速度。

#### 气态行星上的生物

由于气态行星的数量在银河系中非常之多,目前发现了几千颗中大多数是气态行星,那么气态行星上的生命是什么样的?科学家认为,气态行星上的生命可能是水母状生物,可在充满氢气的大气中生存,可利用云层中的闪电为能量。

#### 智慧物种

这里说的智慧物种有维度上的考量,对于高纬度的生命,科学家无法想象,毕竟人类也是三维物种,想象更高维度的生命存在物种上的想象困难。剑桥大学的古生物学家西蒙·康威教授在近期的论文中提出,人形生物是银河系内的普遍形态。他在对寒武纪生物大爆发之后对物种进化进行了研究,发现趋同进化对地球生命的影响非常大。



①生活在岩质地表的类地行星  
②岩质行星上的海洋生物  
③水母状的气态行星上的生命  
④影片《普罗米修斯》中的外星智慧生物

## 第二看台



这个夏天,一本被宣传为“减压神器”,名为《秘密花园》的涂色书火了。全书共有96张图,264页。作者乔汉娜·贝斯福德是一位苏格兰插画师。它在美国亚马逊top100的榜单上待了192天,在国内京东的平台上,一天就能卖出2.5万册。

究竟一本普通的涂色书为什么会有如此大的魔力吸引了众多消费者争相购买

呢?这个填色图册真的可以解压吗?

### 一路畅销,但减压效果因人而异

“我买这本画册大概在一个月之前,有个同学推荐说很好玩,然后我看京东上的销售量都是好几万,挺多人买,我就买了,价格也才30来块钱。”23岁的钱女士接受采访时说道。提及对填色本减压的感觉,她认为,“涂色倒是挺有意思的,但感觉减压并不明显,可能自己就没什么压力。”

18岁的霍思然是一位大二在读的女大学生,当记者问到为什么买这本涂色书的原因时,她表示,“我个人喜欢美术,价格感觉也不贵。买的人挺多的,很多人都在玩,涂色很棒。”

同时,她告诉记者自己没觉得减压多少,涂多了反而是增加负担。“因为要来回换色,要考虑怎么搭配。”  
记者走访北京东城区新华书店时遇到

了正在排队购买《秘密花园》的刘先生。从交谈中得知刘先生在北京某民营企业从事IT工作,平时工作压力很大。谈到购买动机时,他坦言“本来觉得是儿童的读物,不是很感兴趣。后来看到全办公室都人手一本,朋友圈被刷屏,我就借了同事的书涂了几张,发现还挺棒的。”

“虽然填色比较耗时间,但是一旦开始了就停不下来,而且填色的过程中注意力非常集中,可以暂时忘掉困扰心事。填色简单又不费脑子,得到的效果却可以有很大的成就感,比上网之类的更能带来实际的满足感。”他接着说。

### “曼陀罗”涂色减压 具有改善情绪的功能

《秘密花园》的图册里有许多羽毛,城堡,花草,枝叶和虫鸟。有一种花涂起来尤其让人平静温和。它叫做曼陀罗,像一朵普通盛开的莲花,却有着不平凡的力量。

华南师范大学教育科学学院心理系陈灿博士认为,人们在曼陀罗涂色后的积极情绪显著优于涂色前的情绪,标准化的曼陀罗显著优于非标准曼陀罗。经回归分析发现,整合功能是曼陀罗涂色起作用的基础。

曼陀罗涂色是目前国外绘画心理治疗的主要形式之一,原是佛教修行密法、观想的领域,被视为是佛学觉悟境界,宇宙万物居住世界的缩影。最早由心理学家荣格发明,增强心理与人格完整的功能。我们每一个人的原型都是分裂的,以至于我们需要“曼陀罗”让它整合起来。而曼陀罗透过精密的图腾、坛场能量、几何中的体结构奥秘,以及色彩的力量,可以连结我们内在的圆通力,创造强有力的能量圈。

他发现,个体绘画曼陀罗,具有暗示其潜能和独特性的力量。经由荣格提倡,曼陀罗涂色成为艺术表达治疗的重要形式之一。“根据物理学上热胀冷缩的原理,由曼

陀罗中间的暖色调向外辐射,外周的冷色调向内收缩。曼陀罗内暖外冷的结构,使得曼陀罗内外的能量得到沟通,同时中心处于核心地位。该结构能够体现曼陀罗涂色的保护功能、凝聚功能及整合功能。在曼陀罗具有保护性的基础上,绘画者可以通过象征的方式去处理和整合内心的对立与冲突,从而使心情稳定与和谐。”陈灿解释说。

### 适度填色,专家建议一次不要超过40分钟

国家二级心理咨询师、心印麦田工作室主任咨询师麦田认为,《秘密花园》的减压作用主要来自三个方面:第一,欣赏自己所创造的美的作品,是十分赏心悦目的事情,这种美好的心情可以起减压作用;第二,涂色本身是一个需要静心和培养专注的过程,而静心和专注是可以减压的;第三,色彩可以疗愈人的内心,不同的颜色会让人产生不一样的情绪感受,如粉红色具有安抚情绪的效果,绿色能消

除疲劳,橙色能减轻苦闷情绪等。

“满足对美的创作需求,色彩心理的疗愈以及本身专注静心的过程,是可以带来减压效果的;感觉反而压力更大的朋友,可能太过于急切追求作品的成功,而太过繁重的涂色工程,容易产生视觉疲劳,让人觉得很难受。”麦田建议道,“不要有太强的目的性,自然而然地享受这个过程就好。涂色书的确有放松减压的作用,但是由于性格不同,效果实际上因人而异,不可能适合每个人,何况生活中真的遇到问题,还是需要直接面对,而不是通过涂画来逃避现实。”

南京市中西医结合医院副主任医师王东旭提醒说:“《秘密花园》中的图案都非常精致,如果不想把颜色涂到线条外面去,需要注意力高度集中,对眼睛是一个不小的考验。涂久了会促使干眼的发生,而且因为这种游戏画面密度高,尤其不适合少年儿童,可能会导致近视,一次涂色最好不要超过40分钟。”(实习生 潘婷)

## ■ 趣图

### 昆虫世界的“魔鬼” 中华单羽食虫虻

文·实习生 潘婷

炎炎夏日,许多五彩斑斓的小昆虫伴随着灿烂的阳光一起进入了我们的生活。近日,许多市民在自家的洗手间或是马路边的植物上,发现了一种长相奇特,似蝇似蝶的昆虫,引起广泛关注。这种昆虫的学名是什么呢?它有着怎样特殊的习性呢?

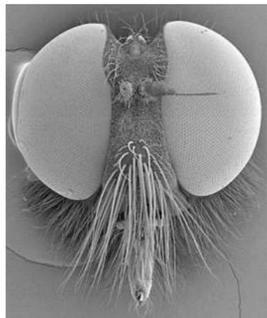
#### 霸道的空中掠食者



这种昆虫学名叫中华单羽食虫虻,又称中华盗虻,是我国最常见的食虫虻之一,分布广泛,喜温潮湿地区。日本、朝鲜等国也有分布。在昆虫分类学上,食虫虻属于双翅目食虫虻科,和我们熟知的蚊子苍蝇是同一家族的,分布于世界各地,目前已知的种类约有7100多种,我国有250多种。食虫虻的幼虫通常取食植物。成虫捕食性,许多昆虫都是它的食物,甚至在空中捕食大型的蜻蜓、甲虫、蝴蝶和凶猛的胡蜂大快朵颐。

#### 色彩艳丽的“大个子”

食虫虻算是双翅目中的大个子,体长一般在20—28毫米之间。食虫虻的头部有一对巨大的复眼,几乎占了头部的大半面积。很多种类的复眼看起来都富有金属质感。为了防止猎物挣扎而损伤眼睛,复眼周围密布刚毛,有的短粗,有的细长。这些浓密的刚毛对食虫虻的头部也能起到一定的保护作用。大而亮的复眼中间长有三只单眼。从头部看,食虫虻像长着“络腮胡”,看起来有几斤分量。



#### 捕食猎物“讨好”异性

食虫虻的英文名是robber fly,意为盗虻,还有一个名称是assassin fly,即刺客虻。这两个英文名透露了它凶猛的捕食习性。食虫虻身体强壮、飞行快速,常常停在草茎上,看到飞行的猎物时飞冲过去,用灵活、强大有力而多小刺的足夹住猎物,使其无法逃脱。捕捉到猎物后,它们用消化液注入到猎物中,把猎物消化成液体后再吸入。图中所示的是一只雄性中华单羽食虫虻捕食斑须蜂。有些雌性食虫虻甚至会把猎物作为“彩礼”送给雌性,期望得到雌性的青睐。



食虫虻的这些特性,使它们成为昆虫世界中的魔鬼。人们在一些恐怖片、电子游戏中也常用它作为模型来塑造角色。

#### 生物防治的“帮手”

北京市园林科学研究所园林植保研究所王建红接受本报记者采访时说道:“生物防治分多种,有寄生性以虫治虫,有利用捕食性天敌昆虫治虫,还有利用微生物治虫。中华单羽食虫虻属于捕食性天敌昆虫,可以利用在农业生产上进行生物防治,如增加食虫虻的活动场所,保护食虫虻的捕食活动,充分发挥自身天敌的作用,从而降低农作物生产成本,促进农业增收,保护生态环境。”