

# 笼罩雾霾的行星上更可能有外星生命

据国外媒体报道,日前,科学家最新研究表明,行星周围的大气雾霾可揭晓这颗星球是否适宜生命体存活,或者呈现生命迹象。研究人员对地球进行深入分析,发现大气雾霾曾覆盖早期地球。橙色大气层暗示着一颗行星潜在宜居性或者已经存在生命。

美国华盛顿大学博士生贾达-阿尼(Giada Arney)和合著者分析了大约25亿年前的地球太古代时期,因为这一时期地球化学数据与勘测到的多数系外行星十分接近。使用地球作为计算机模型中假设系外行星的“代理”,模拟哪颗星球最接近宜居生命状况。

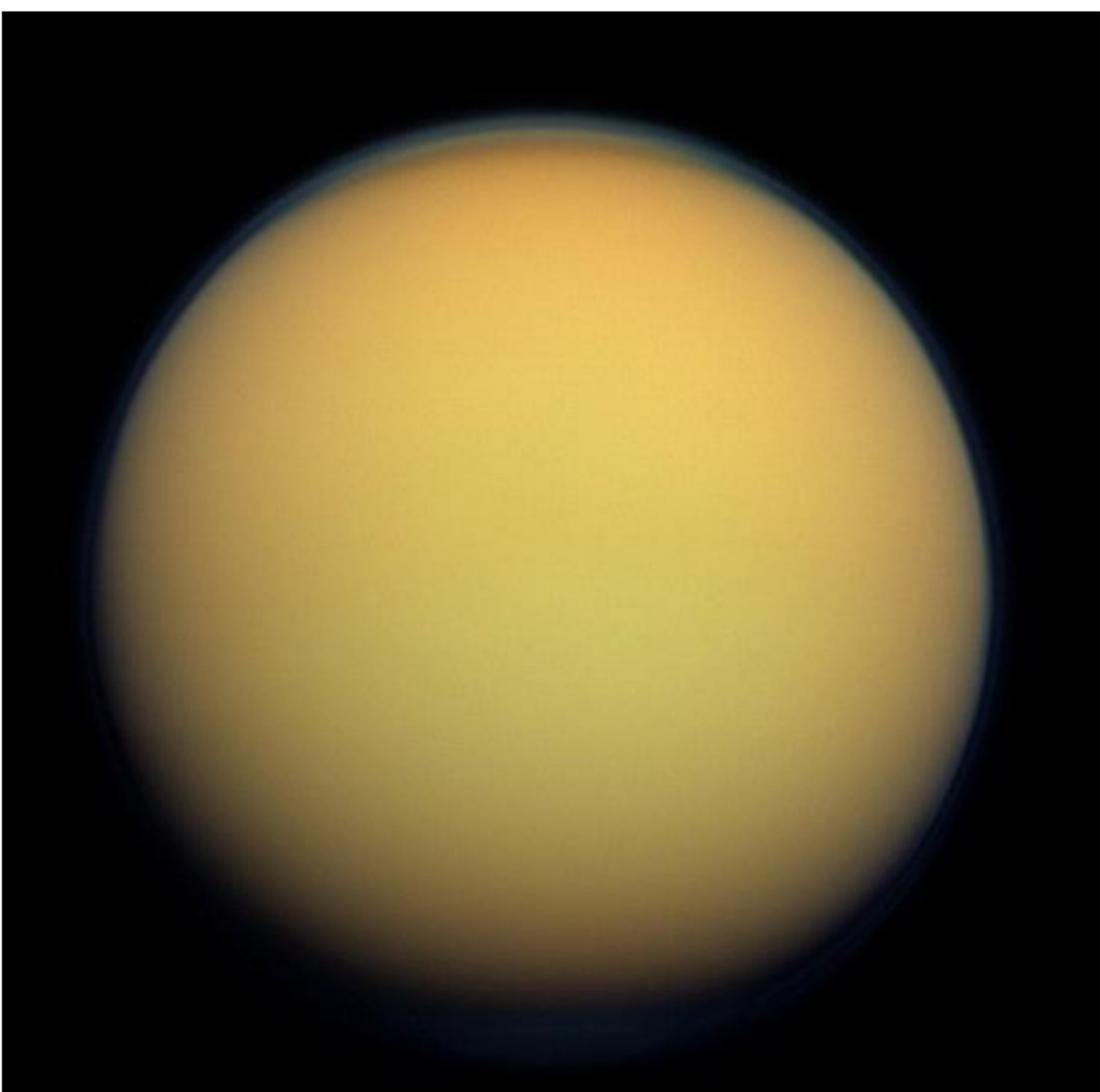
这一最新理论基于其它研究,例如:年轻地球曾间歇性地被有机灰橙色雾霾包裹,类似于现今观测到的其它系外行星。数十亿年前,地球形成的雾霾是太阳光线分解大气层中的甲烷分子,形成更复杂的碳和氢有机化合物。阿尼说:“雾霾世界普遍存在于太阳系和现已勘测的一些系外行星。”

考虑地球的全球性雾霾有助于我们将地球与其它系外行星联系起来,如果是这样的话,这种雾霾将是生命迹象存在的证据。这项最新研究使用光催化化学物、气候和放射物模型检查分析了早期地球被“不规则”碳氢化合物雾霾包裹,这意味着想象的雾霾微粒并非多数模拟实验中的球状结构,而是球状粒子聚集在一起,其聚集方式并不像葡萄颗粒,但比雨滴更小一些。他们发现的不规则雾霾的温度明显低于该行星表面温度,同时,阿尼和同事发现低温雾霾与温室气体浓度成反比。

雾霾能够很好地吸收紫外线,从而使太古代时期地球处于屏蔽状态,在形成氧气和臭氧层之前避免遭受致命放射性照射。橙色雾霾有利于地球表面生物圈的进化形成,这种情况也可能存在于类似地球的系外行星。

美国宇航局戈达德太空飞行中心、合著者肖恩-多马加尔-戈德曼(Shawn Domagal-Goldman)在近期一次采访时称,阿尼负责的这项最新研究表明,橙色雾霾与生命之间的关联性远超出之前的预期。

阿尼强调指出,天文学家经常认为类似地球的系外行星是“淡蓝色圆点”,这是航海者号探测器拍摄经典地球图像所留下的地球概念印象,但早期存在雾霾的地球则是一个“淡橙色圆点”。



# 爱因斯坦错了:“幽灵般的超距作用”的确存在

据国外媒体报道,人们近日又一次证明,爱因斯坦至少在一件事上犯了错误。最近开展的一项实验显示,“幽灵般的超距作用”的确存在,并为其提供了具有说服力的证据。

爱因斯坦用这一概念描述量子力学,即组成物质和光的最小粒子具有的一系列奇特表现。更具体来说,他指的是量子纠缠——这一概念认为,在量子力学中,一对亚原子粒子可以以一种看不见的方式,跨越时空,相互联结在一起。

这一理念让爱因斯坦深感冒犯,因为他认为,信息在空间中的两点之间的传递速度是不可能超过光速的。1964年,科学家约翰·斯图尔特·贝尔(John Stewart Bell)设计了一次实验,希望能够排除可以用来解释“超距作用”的隐变量。但在所有的“贝尔实验”中,都仍然存在漏洞,因此批评家认为,这些实验无法证明量子纠缠是实际存在的。

然而,在近期发表在期刊《Physical Review Letters》上的一篇文章中,研究人员给出了迄今为止最可靠的证据,证明量子纠缠的确存在。美国国家标准与技术研究院(NIST)的研究人员们制造了数对两两相同的光子,并将它们分别送往不同的地方进行观测。该研究团队成功堵住了此前贝尔实验中的三大“漏洞”,最终取得了卓越的实验成果。

“你无法证明量子力学的正确性,但确定性和我们的实验结果确实是互相矛盾的,”NIST的克里斯特·沙尔姆(Krister Shalm)说道,“我们的实验结果和量子力学方面的预测一致,都证明了互相纠缠的粒子间的确存在着‘幽灵般的超距作用’。”

与NIST的论文同时提交给该期刊的,还有由维也纳大学提交的一篇文章。后者使用了类似的高效率单光子探测器,得到了相同的实验结果。不过,NIST的研究人员认为,自己的研究结果比此前由荷兰代尔夫特理工大学(Delft University of Technology)发表的研究结果更具说服力。在NIST的研究中,光子源和两台探测器被分别放置在三个房间里,这些房间位于同一座实验室大楼的同一层上,彼



此之间相隔很远。两台探测器之间隔了184米,与光子源各隔了126和132米。

光子源以正常方式产生光子,即用一道激光束击中一种特殊的晶体,从而激发出成对的光子流。这一过程可以产生成对的、相互纠缠的光子,每对光子中,其中一个的偏振方向与另一个具有一定的联系(偏振方向指的是光子的特定方向,如垂直或水平)。每对光子被各自分开,然后由光缆发往远处的两台探测器。在光子的传输过程中,一台随机数产生器会随机从两种偏振状态中选出一种,对两台探测器分别进行配置。如果到达探测器的光子满足该探测器的设置,它就会有90%的几率被探测到。

在情况最好的一次实验中,两台探测器在30分钟内,同时检测到成对光子的次数共计6378次。而在其它实验中,如在只有一台探测器工作的情况下,在总共12127次相关事件中,探测器只检测出了5749次。

研究人员通过计算得出,如果局域性理论成立,能得到这一实验结果的可能性只有1.7亿分之一。因此可以认为,NIST的实验成功堵上了贝尔实验的三大漏洞。由于NIST使用的单光子探测器,该实验的效率很高,可以保证受到探测的光子和测量结果能够代表实际的整体情况。实验中使用的探测器由超导纳米导线制成,效率高达90%,整个系统的效率约75%。

目前还没有比光速更快的通讯。这两台探测器之间相隔距离需要光速运行几百纳秒时间,但最终测量结果比光速通讯还快了40纳秒,说明超光速通讯是可能存在的。由于探测器配置是由处于光子源之外的随机数产生器进行的,因此该实验杜绝了人为操纵的可能性。

# 没有电灯你会睡得更久? 祖先和我们睡得一样少

“总是熬夜到很晚,每天平均睡眠时间不到6.5小时,几乎没有午休。”这是现代社会人们生活的真实写照,无论是准备期末考试的大学生,需要照顾孩子的职业女性,还是日理万机的企业高管。然而,一个来自加州大学洛杉矶分校的研究小组通过对目前仍保持着原始社会生活方式的人们的睡眠状况进行研究,结果表明,人类先祖和现代人睡得一样少。

现代社会生活压力的加大和生活节奏的加快使得几乎所有人都睡眠不足,睡眠质量多与肥胖、情绪及其他身心疾病相关。工业时代的到来,自19世纪70年代灯泡的发明,到电视、互联网和种种高科技设备的出现,许多科学家认为,正是这些工业时代的产物,缩短了人类的正常睡眠时间。长期以来,科学家们认为,我们的先祖过着“日出而作,日入而息”的生活,他们每日的睡眠时间平均比现代人长约2-3个小时。正因如此,医生建议成年人每日平均睡眠时间需达到8-9小时。美国国家睡眠基金会(National Sleep Foundation)则建议成年人需保证每日平均7-9小时的睡眠时间。而从事人类和其他哺乳动物睡眠问题研究长达40年的科学家Jerome Siegel说:“在建议人们增加睡眠时间之前,我们需要搞清楚事实是否真的如此。”

由于无法科学监测先祖的睡眠状况,Siegel和他的研究团队选择了研究非洲和南美仍保持着原

始社会生活方式的群体,他们分别是:玻利维亚Tsimane原住民、坦桑尼亚Hadza狩猎者和纳米比亚的San人。研究人员在三个原始群体中选择了共94名成年人作为研究对象,并用Actiwatch 2来监测研究对象的睡眠状况及接受光照的时间,每天24小时不间断进行监测,28天为一个监测周期,记录了研究对象1,165天的睡眠状况数据。

来自三个原始社会群体的研究对象从出生起开始就完全置身于自然的环境当中,不使用电力照明、制冷和供暖,不使用任何现代娱乐设备,生活环境的温度变化也完全随每日的日照及季节变换。此外,为了排除肥胖因素的影响,选取的研究对象的BMI指数均在18.3到26.2之间。

Jerome Siegel和研究团队分析了研究数据后发现,三个群体的整体睡眠时间较为接近,研究对象每晚的睡眠时间在6.9~8.5小时之间,实际进入睡眠状态的时间在5.7~7.2小时之间,大多数研究对象会在冬天增加1个小时的睡眠时间。和人们印象中的“日出而作,日入而息”的生活有所不同的是,研究对象在日落后的2.5~4.4小时才开始睡觉,并且只在天气较为寒冷的时候才打盹。三个原始生活群体的研究对象通常都在黎明前醒来,而纳米比亚的San人受寒冷天气的影响,北半球夏季时,他们会在日出后1个小时醒来。Jerome Siegel称,研究结果和先前欧洲的一些古老社会群体不同,研究对象们并非在半夜醒来,整个的睡眠过程也并非两个阶段。



时间和现代人相差无几,但似乎原始的生活方式让人们更少地受到失眠的困扰。在玻利维亚Tsimane原住民和纳米比亚的San人的语言中,都没有一个词来表示“失眠”。研究人员对研究对象解释了入睡是否顺利以及睡眠过程是否容易被打断这两种非病理性的失眠现象后,5%的研究对象称他们入睡不顺利,而9%的研究对象称自己的睡眠过程容易打断,而其中只有不到三分之一的研究对象称他们的失眠现象超过一年。也就是说,在研究对象中,只有1.5%入睡不顺利,2.5%睡眠过程容易打断,这一数据比现代社会人们的失眠率低10%到30%。

2002年美国癌症学会对超过两百万人的睡眠状况进行了研究,结果发现,绝大多数人每晚的睡眠时间在6.5小时到7.5小时之间。该项研究的合作研究者,纽约亨特学院研究坦桑尼亚Hadza人的生理学家Herman Pontzer称:“过着原始社会生活的狩猎者在的睡眠习惯和现代人没有太大差异。”

由于人在夜幕降临时就寝,日出时分醒来,接受光照的时间很大程度上影响了睡眠活动。研究人员发现,温度和光照同样对睡眠活动有重要影响。Jerome Siegel说:“尽管光照很重要,但从进化的角度来讲,温度是影响睡眠活动更为重要的的一个因素。”这一研究结果似乎证明了我们生活中一个小常识,即较低的温度更能帮助睡眠。

因此,科学研究证明,你其实并不缺觉!除非是正在长身体的青少年,或是白天会感到困倦,一般人没有必要保证每晚8小时的睡眠。加州大学圣迭戈分校的睡眠研究专家Daniel Kripke对研究结果表示赞同。Daniel Kripke没有参与此项研究,但他说:“我开始觉得人们常说的8小时睡眠是无稽之谈。”

值得注意的是,尽管研究对象整体的睡眠