

太阳系八大行星上演八星连珠实际上会发生什么？

当2000年1月1日午夜的钟声敲响时……完全没有发生什么。对预期的“千年虫”问题只是历史上许多失败的末日预测中的一个。但在这一恐慌消失之前，世界上的居民被另一个末日场景预测弄得焦头烂额。这一次并不是围绕着世界上的计算机崩溃而把我们送回黑暗时代，而是行星连珠(Planetary alignment)可能导致的地震、洪水，并可能使地球撕裂。

2000年5月5日，水星、金星、火星、木星和土星(甚至月球也参与其中)在天空中彼此相差25度。此外，木星和土星的“大合相”发生在月底，这一事件大约每20年发生一次。同样……没有发

生任何灾难性的事件。

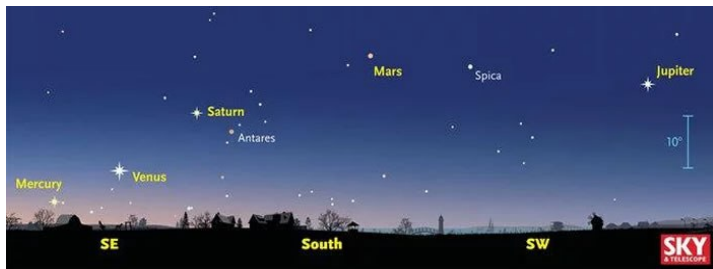
1962年2月，水星、金星、火星、木星和土星在一个17度的区域内排列。让这件事变得特别的是，这是一次日全食——为了增加世界末日的措施。行星连珠在2016年1月再次出现，并在2022年4月再次出现(水星排除在外)。2022年6月天体“舞台”上再次上演“五星连珠”。在这些排列中，也没有发生任何事情。“五星连珠”的重演在2040年才会再次出现。但是，如果我们太阳系的所有八颗行星上演八星连珠呢？记住，冥王星不再被认为是一颗“行星”。但这有可能吗？

在谈论“行星连珠”这个术语时，必须做出一些区分，而且必须

更精确地定义这个问题。

首先，行星连珠完全取决于观察这些行星的角度。如果你从地球上，三或四颗行星可能是连成一线的，但如果跳到太阳系的其他行星上，它们就不是了。其次，这个术语并不意味着它们沿着同一方向排成一排，只是说它们都在同一区域内聚集在一起。由于行星在空间的三个维度内都有不同的轨道，这可能发生在几个行星上，但很少能发生在所有的行星上。

《Mathematical Astronomy Morsels》一书的作者Jean Meeus是一位比利时天文学家，专门研究天体力学和数学天文学。他根据行星的日心经度进行了计算，



并将它们定义为如果彼此在1.8度之内，就会被排成相同的位置。他的计算方法让人大开眼界。

太阳系的三颗内行星(水星、金星和地球)每39.6年才会“排成一列”。再加上火星、木星、土星、天王星和海王星，其

发生率就会降低到令人难以置信的每3960亿年一次。2492年5月6日，所有八颗行星都将尽可能地排成一列。但是，它们仍然不会接近于在一条直线上。即使所有的行星都“完全”排成一列，美国宇航局说也不会发生什么重大的事情。

欧洲墨鱼可能结合两个不同的神经系统处理来自其本地环境的特定视觉特征

根据一项新研究，欧洲墨鱼(sepia officinalis)可能结合了两个不同的神经系统，处理来自其本地环境的特定视觉特征，以及与其整体背景环境有关的视觉线索，以便产生它用来在海底伪装自己的身体模式。这项研究是由伦敦大学城市学院和其他机构进行的，并已发表在《当代生物学》杂志上。

这一发现与以前的研究相矛盾，因为以前的研究表明，墨鱼采用仅有的三种主要的身体模式之一，在视觉上与它的背景相融合，所涉及的认知(大脑)过程要简单很多。然而，这并不能解释为什么该动物拥有大约30种不同的身体图案组件，它可以用来实现这一目的。

这项新研究探讨了墨鱼是否使用了一种由其环境中特定的视觉特征所触发的认知过程，并证明了它所拥有的身体图案组件的数量。

墨鱼是与环境融为一体的高手，就像它们的头足类近亲章鱼和乌贼一样，这主要归功于它们的大脑能够控制它们皮肤上被称为色素的特殊细胞中的色素如何在它们的身上显示出来。

在这项研究中，15只欧洲墨鱼被独立地安置在一个小水箱中，它们被随机地暴露在统一的灰色背景下，或者是具有详细图案特征的七个背景之一(如小黑方块、小白方块或白色条纹)。研究人员用照相机拍下了动物对这些视觉线索的伪装反应，然后对其进行分析，以了解在30种身体图案成分中，哪



些成分在测试对象的样本中被激活。

该分析包括一种被称为“主成分分析”(PCA)的统计技术，该技术在观察到的数据中寻找反应的集群，并试图用数据的一组减少的关键特征来大致解释它。

PCA的结果发现，一些关键特征并不能解释实验数据中的大部分变化，但如果墨鱼采用的是一个只表达三种身体模式的认知系统，这也是可以预期的。相反，研究结果更符合这样一个系统，即动物的全部身体模式成分可以被激活，但有选择地以有限的数量，对它们在水箱中视觉接触到的模式特征作出反应。

虽然研究结果是初步的，但它们与一个模型相一致，即欧洲墨鱼确实采用了一个认知系统来处理

环境的特定视觉特征，并与一个对整体视觉背景做出反应的系统结合使用。此外，一个模型中，视觉特征系统以分层的方式实施(即在需要时，对整体背景的基本反应进行微调)，以使动物创造出在海底使用的无数种伪装反应。

伦敦大学城市学院视觉科学教授Christopher Tyler是这项研究的共同作者，他表示：“墨鱼通过在其皮肤表面的动态‘画布’上表达其对周围环境的感知，为了解这种外来物种的感知处理提供了一个迷人的窗口。”

这些发现也为进一步研究奠定了基础，以调查这里使用的图案特征的哪些具体方面负责激活墨鱼的不同身体组件。实际上，这些人工视觉线索是否反映了在动物的自然环境中遇到的情况。”

道虎沟生物群中发现最早的昆虫育幼行为

亲代抚育指双亲对卵或后代的保护、照顾和喂养等，被认为是生命演化过程中的一种重要的适应行为。在哺乳类、鸟类、爬行类、节肢动物，尤其是社会性昆虫中多次独立演化。其中，携卵行为(brood care)是亲代抚育的一种形式，通常是指单亲在产卵后携带卵或幼体以提供保护的行为，可有效提高孵化率和后代存活率。然而，这种行为很难被记录在昆虫化石中，目前中生代昆虫携卵的直接化石证据仅发现于早白垩世热河生物群和白垩纪中期的缅甸琥珀中。

近年来，中国科学院南京地质古生物研究所黄迪颖带领的研究团队对中晚侏罗世道虎沟生物群中的代表类型卡拉划蜡(Karataviella popovi)进行了系统研究。研究从157块卡拉划蜡化石中识别出30块携卵的雌性个体，并利用多种技术分析手段，对卡拉划蜡进行了功能形态学综合分析，进而揭示了中晚侏罗世划蜡独特的携卵行为。该发现证实了昆虫母性关怀的适应性行为至少可追溯至中侏罗世，并将昆虫育幼行为

的直接证据提前了近4000万年。相关研究成果于7月13日在线发表在英国《皇家学会会刊B辑》(Proceedings of the Royal Society B)。

划蜡是常见的水生半翅目昆虫，广布于世界各地的淡水生态系统中。现生划蜡的卵常通过卵柄附着于水生植物的叶片和茎干、石头，甚至蜗牛壳、乌龟壳以及小龙虾的外骨骼上。在道虎沟生物群中保存的卡拉划蜡化石个体较大，体长约11-15 mm。头部具5团刚毛簇，与特化的前足跗节共同形成类似于滤网状捕食装置，反映了高度特化的捕食行为。丰年虫和卡拉划蜡同为道虎沟生物群中的先驱者和代表性生物，它们的首现、辐射、繁盛、衰落和消亡表现出高度的一致性。通过对700余枚丰年虫卵的形态测量，推测大量的季节性出现的丰年虫卵可能是卡拉划蜡的食物来源。

卡拉划蜡部分雌性个体的左中足跗节上可见约5-6排紧密排列的、每排有约6-7个长度为1.14-1.20 mm的卵，由卵柄附着在跗节上。本

研究推测道虎沟生物群中大量蝶螺所造成的捕食风险和周期性的食物来源使卡拉划蜡面临巨大的生态压力，携卵行为可能反应了卡拉划蜡对栖息地生态环境的适应或对古湖泊生态系统变化的响应。卡拉划蜡的携卵行为可在孵化过程中为卵提供物理性保护并有效防止卵的干燥和缺氧，对其演化和繁殖具有重要意义。但此类无私的母性保护行为可能会付出较高的代价，如增加被捕食的风险等。

目前，以足携卵的育幼策略尚未发现于其他现生和灭绝的昆虫类群中，但在水生节肢动物中并不少见，其化石记录可追溯至寒武纪早期的澄江生物群中，但以一侧的足携卵的行为则属孤例。本研究凸显了中生代昆虫多样化的、显为人知的育幼策略，对进一步理解昆虫育幼行为的演化和环境适应等具有重要意义。

本基金项目由中科院、国家自然科学基金委员会和博士后国际交流计划派出项目联合资助。南京古生物所方艳和李言达提供了技术支持，孙捷绘制复原图。

让加拿大和丹麦打起“威士忌战争”的极区小岛——汉斯岛

汉斯岛(Hans Island)上不宜人居，面积也仅有1.3平方公里。所以这座小岛到底为什么会成为长达十年之久的领土争议的中心？

在一座不宜人居、狂风横扫的极区小岛引爆了加拿大与丹麦间一场奇特的争议之后十年，世界地图终于要重新绘制了：这两个国家宣布，他们将一国一半、共同持有汉斯岛的主权。这个岛屿位于35公里宽的内尔海峡(Nares Strait)中，就在加拿大的极北点和丹麦领土格陵兰之间。

官方认为这项协议是国际合作的里程碑——为长达50年、时不时牵涉到插国旗和放烈酒决斗的非官方「战事」画下句点。

这座小岛过去的历史

与历史上常见的争议不同，争议中的这场战争一点也不暴力。反而像是轻松好玩地在争一块乍看之下不值得吵的蕞尔之地。「荒芜」对这块都是石头、1.3平方公里大的小岛来说，已经算是客气的形容了。这个小岛有积雪覆盖、荒凉孤绝，而且冷得要死。因为地理位置，海岸边又有强烈洋流环绕的关系，让这座小岛难以抵达，也常处于完全冰封的状态。

因纽特人(Inuit)因其外型而称这座小岛为「塔图帕鲁克」(Tartupaluk，格陵兰语的「肾脏」之意)，加拿大原住民和格陵兰人在此猎捕北极熊和其他猎物也已经有好几个世纪的历史了。但此处一直到19世纪才为外面世界所知，当时欧洲和美国探险家都试图前往北极地区，并测绘地图。

因纽特向导苏尔萨克(Suersaq)曾协助数次这类任务，而探险队成员则昵称他为汉斯·亨德里克(Hans Hendrik)。1872年，探险家把这个难以抵达的小岛用他的名字命名。

「威士忌战争」开打啦

1970年代，加拿大和丹麦开始吵他们在北极地区的国界，还到谈判桌上解决两国海上边界到底在哪里的问题。尽管加拿大宣称自己拥有汉斯岛，丹麦却不同意。虽然两国在1973年的条约中同意了一条官方分界线，但对汉斯岛他们却无法妥协。

结果，这两国「干脆决定把边界停在岛这边的低水位线，然后再从另一边的低水位线处重新开始。」律师克里斯多佛·史蒂文森(Christopher Stevenson)在《波士顿大学国际法与比较法评论》(Boston College International and Comparative Law Review)上写道。台面上看来，丹麦和加拿大陷



入了岛屿僵局。但这并未稍减对于此处该如何使用的恐惧。1983年，一位造访这座小岛的格陵兰记者遇见了一位来自加拿大石油公司的科学家，这位科学家正在研究这片地区，这属于一个更大的计画，目的是要找出在极区钻油更有效率的方法。虽然这次造访是合法的，但后来刊登在格陵兰报纸上的文章却引起了丹麦和加拿大两国当局的注意。很快地，丹麦外交部长就已经搭上直升机，在前往该岛的路上。那次短暂造访期间，他在岛上插了一面丹麦国旗，还留了一瓶丹麦杜松子酒在国旗下。

这番举动在汉斯岛崎岖的海岸上掀起了一场傻气的「威士忌战争」，两国竞相插旗，埋下(还有挖出)一瓶瓶丹麦和加拿大的威士忌。这场两国官方与平民都有份的仪式，在岛上留下了「一大片稍微有点破烂的旗海和布告。」BBC新闻的麦特·墨非(Matt Murphy)写道。

寻求决议

但这番争议也有严肃的一面，尤其是在考量到气候变迁威胁、极区钻探，还有加拿大在该地区的军事活动的时候。虽然这座小岛并没有任何能用的矿物蕴藏，却有可能用来作为钻探准备区，而融化的极区冰层也代表未来此处战略上的重要性可能会增加。2018年，在两国尝试一劳永逸地解决边界问题时，还召集了联合特遣部队。

如今，这项长达数十年的争议，终于在两国同意沿着汉斯岛上一条贯穿南北、几乎将该岛一分为二的裂缝划分的协议中画下句点，格陵兰得到的那边稍微大一点点。两国都盛赞，这项协议是无需武器就能解决领土冲突的证据。

「人为界线的重要性或许就只是这样而已，」丹麦外交部长耶珀·科福德(Jeppe Kofod)在记者会上说：「更重要的是人与人之间的合作。」

这指的是暴力的领土争议对民主社会所施加的「压力」——说的显然就是俄罗斯对乌克兰的持续入侵——科福德说，这项和平协议对国际社会来说是重要的一步。「外交策略与法律规则确实是有的，」科福德说：「但愿这项协议也能启发他人走上同样的道路。」