脑洞大开

“棘鼻青岛龙”研究获新进展：鼻骨实心，但有更大的中空头饰

“新中国第一龙”头饰像“三明治”

□那拉

3月19日，Historical Biology(《历史生物学》)在线发表了中国科学院古脊椎动物与古人类研究所汪筱林团队和中国地质大学(北京)合作的一项最新研究成果，他们首次利用CT扫描棘鼻青岛龙奇特的头饰组成部分——鼻骨内部结构及头饰重建，发现其鼻骨内部虽为实心结构，但却有更大的向前上方伸展的中空头饰。此说支持了棘鼻青岛龙现有的归类，对目前陈列在中国古动物馆的化石标本提出了新的修正意见。

A 棘鼻青岛龙被称为“新中国第一龙”

棘鼻青岛龙是新中国成立后我国发现的第一具完整恐龙化石骨架，因此被称为“新中国第一龙”。它也是世界上最为著名的鸭嘴龙类恐龙之一，正型标本目前陈列在中国古动物馆。

这一重要恐龙化石是于1951年由中科院古脊椎所杨钟健带领的考察队，包括刘东生和王存义等，在山东莱阳上白垩统王氏群金刚口组的陆相地层中被发现并采集（现莱阳白垩纪国家地质公园1号地点），是莱阳鸭嘴龙动物群的代表物种。1958年，杨钟健在《山东莱阳恐龙化石》一书中对棘鼻青岛龙进行了详细描述，因其最重要的特征为“鼻骨呈空心棒状向前上方伸出，组成棘状的头饰”，据此将其命名为棘鼻青岛龙，并归入赖氏龙亚科。

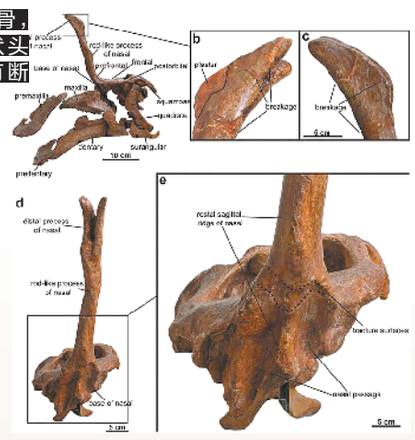
该套棘鼻青岛龙化石包括两个不完整的头骨及多个个体的头后骨骼，正型标本（IVPP V 725）是一具相对完整的综合骨架，副型标本（IVPP V 818）是一个更年轻个体，仅保存有头骨的后半部分，同一地点还有一些零散的头部骨骼和大量头后骨骼，也被归入这一属种。

荷兰博物馆曾拍卖恐龙化石，一幅鸭嘴龙骨架拍出百万（资料图片）

B 因头饰特殊被分至“赖氏龙亚科”

鸭嘴龙类是生活在白垩纪晚期的大型陆生植食性鸟臀目恐龙，其化石分布广泛，除大洋洲外其他大陆均有发现。鸭嘴龙类最明显的特征为头部扁长且具形似鸭嘴的吻部，以及复杂的齿列和强大的咀嚼系统。部分鸭嘴龙科成员具有形态各异的头饰结构，因其头饰形态不同，鸭嘴龙科又可分为平头的和具有实心头饰的栉龙亚科，以及具有空心头饰的赖氏龙亚科。

杨钟健最初的研究认为，棘鼻青岛龙具有中空的呈棒状且顶端分叉并向前上方伸展的特殊头饰，这与其他鸭嘴龙科成员的头饰明显不同。所以，自棘鼻青岛龙被研究报道以来就一直受到广泛关注，其头饰的有无、形态特征、是否中空及其属种的有效性等存在较大争议。部分学者怀疑，其主要以鼻骨形成的头饰并非空心结构，认为可能属于栉龙亚科并质疑其属种是否有效。



棘鼻青岛龙头骨，其特殊的“棘鼻”状头饰以及鼻骨根部有断裂（资料图片）

北美洲的埃德蒙顿龙化石复原头骨，它也是一只鸭嘴龙类恐龙（资料图片）

在前人研究的基础之上，汪筱林团队首次重点对棘鼻青岛龙向前上方伸展的鼻骨进行了CT扫描和三维重建，在无损状况下对鼻骨内部结构进行重新观察和研究。

CT扫描的结果显示，棘鼻青岛龙鼻骨内部不是中空的管状结构，而是实心的类似“三明治”结构。即鼻骨内部由中部条带状的高密度部分和两侧的低密度部分构成。

研究者支持杨钟健最初描述的“鼻骨向前倾斜”的说法。他们还认为棘鼻青岛龙鼻骨内部虽为实心结构，但其与上颌骨共同组成了比目前正型标本所显示的更大的向前上方伸展的中空头饰，与典型的赖氏龙亚科向后上方伸展的头饰也不同。

C 首次发现其鼻骨内部不是中空管状结构

研究还发现了棘鼻青岛龙鼻骨的另外一个形态学特征：在鼻骨根部分成两支，有一个窄条状结构夹于其中。无论外部观察还是CT扫描，均显示这一结构与周围的鼻骨和额骨有明显界限，且密度也有所不同。因此他们认为，这一结构应该为一个被沉积物填充的窄沟，是从鸭嘴龙超科基干类群和一些较原始的赖氏龙亚科成员所具有的额骨鼻骨囟演化而来，而并非此前学者认为的“额骨前突”。

科普直击

纳米颗粒分解水制氢 “氢农场”效率创国际新高

羊城晚报记者 易芝娜

中国科学院大连化学物理研究所最近提出并验证了一种“氢农场”策略，实现了太阳能到氢能的转化效率超过1.8%——这是目前国际上报道的基于粉末纳米颗粒光催化分解水体系、太阳能制氢效率的最高值。该研究为人类开发新的能源又提出了全新策略。

全新的“氢农场”策略

石油等不可再生性能源的日渐枯竭，让人类面临能源、资源和环境危机的严峻挑战。氢能作为一种无污染的能源，被公认为是人类未来可以获取的能源之一。

制氢的方法有很多种，目前工业上主要有水电解法和甲醇蒸气转化制氢法等。而以太阳能光催化、分解水来制氢的方式，可将太阳能转化并储存为化学能，这是科学家们长期以来的梦想。

由此，也催生了“氢农场”的概念：“氢农场”其实就是指如何实现在大范围内进行氢气生产、储存和利用。

最近，来自中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室李灿、李仁贵等科研人员，在太阳能可规模化分解水制氢方面取得新进展：他们率先提出并验证了一种全新的基于粉末纳米颗粒光的催化剂、利用太阳能分解水制氢的“氢农场”策略。研究成果已发表在《德国应用化学》上。

光催化过程是一个跨越多个时间尺度的复杂反应过程，涉及化学、物理、生物等一系列多学科前沿科学问题。如果能利用太阳能实现高效水分解制氢，不仅可缓解人类能源的问题，还有望替代化石能源，实现能源可持续发展和人类社会生态文明。

李灿团队是国内最早启动太阳能光催化分解水制氢研究的团队之一，尤其在基于粉末纳米颗粒光催化剂体系的光生电荷分离等关键科学问题研究上，取得过系列进展，受到国际太阳能光催化界的广泛关注。

受自然光合作用原理启发，该团队借鉴大规模种植庄稼的做法，率先提出并验证了基于粉末纳米粒子光催化剂的太阳能规模化分解水制氢的“氢农场”策略。

太阳能到氢能转化效率可超过1.8%

这是一种不同于国际上已有报道的全新策略。操作过程中，它不仅避免了氢气和氧气的逆反应。水氧化反应器开放，从原理上也解决了大规模应用的技术瓶颈。

而实现这个“氢农场”策略需要解决两个关键问题：一是如何实现高效水氧化光催化过程，二是如何抑制纳米光催化剂表面生成的氧化态和还原态物质之间的反应（即逆反应）。

最近，研究团队基于晶面间光生电荷分离原理，通过精确调控钒酸铋光催化剂氧化和还原反应晶面的暴露比例，优化光催化水氧化反应性能，在Fe3+/Fe2+离子对作为储能介质的条件下，实现可见光下光催化水氧化量子效率达到60%以上，使“氢农场”体系的太阳能到氢能转化效率可超过1.8%——这是目前国际上报道的基于粉末纳米颗粒光催化分解水体系太阳能制氢效率的最高值。

这研究结果验证了“氢农场”策略的可行性。该工作也成为利用基础研究成果为应用示范提供科学基础的一个示例。

潮人新知

老鼠愿意帮助“更饿的老鼠”

瑞士和德国一项研究显示，老鼠能凭借气味识别需要食物的同伴并给予帮助。

他们用褐家鼠做实验，在一只“焦点鼠”的笼子里放食物，并在它笼子旁边分别放置装有吃饱的老鼠和饥饿老鼠的不同笼子，并用鼓风机把这两个笼子里的空气吹向“焦点鼠”的笼子。

研究人员发现，无论旁边是饥饿老鼠还是已吃饱的老鼠，“焦点鼠”都会把自己笼内装有食物的小盘推向对方，但是推向饥饿老鼠的速度要快得多。

16只“焦点鼠”平均用时29秒把食物推向饥饿老鼠，推向吃饱的老鼠平均用时85秒。

研究人员分析饥饿老鼠和吃饱的老鼠笼子里的空气发现，两种老鼠周围空气中的7种有机化合物含量大不相同。他们认为，这可能是因为老鼠消化食物过程中会释放特殊气味，或者饥饿时会释放某种信息素。

研究人员说，老鼠愿意帮助饥饿的同伴，这显示它们或许像人类一样，会为了自身利益而建设“一个更好的老鼠社会”。（欧飒）

脑洞大开

最古老现代鸟类化石来自“神奇鸡”

国际古生物学家发现了迄今为止最古老的一组现代鸟类化石，可追溯到大约6700万年前。该化石被正式称为“Asteriornis”。

“Asteriornis”一名源于“Asteria”（阿斯忒瑞亚）——希腊神话中的星夜女神，阿斯忒瑞亚后来化作鹌鹑。这个名字既反映了白垩纪末即将发生小行星撞击的猜想，又反映了Asteriornis与禽鸟的密切相关性。

一项发表在《自然》杂志上的研究表明，这种被亲切地称为“神奇鸡”的绝种鸟类，其实拥有现代鸭子和鸡的一些特征。古生物学家表示，这一发现为现代鸟类的进化提供了新的线索，并可能有助于解释为什么这些动物在大灭绝事件中幸存下来，而大型恐龙却没有。也有人认为，这一发现表明，现代鸟类可能恰好是在白垩纪末大灭绝事件发生的前夕出现，有很多人一直认为此次大灭绝是由一颗大型小行星或彗星撞击引起。

（CC/文 视觉中国/图）

最古老现代鸟类Asteriornis的艺术再现图

奇趣生物

“焚香”喜沉香，“书香”宜芸香 ——芳香植物知几多？

文/柯萧霞 图/柯萧霞、邓新华

悦色生香百姓家——常见芳香植物

我们当然知道增强自身免疫力的重要性。除了多锻炼、少熬夜外，还有哪些生活方式可增强对疾病的抵抗呢？亲近自然、栽花种草，可为其中的一种。既可提高生活品质，又能缓解紧张焦虑情绪，无疑可以帮助人们提高对疾病的抵抗力。

尤其是当下流行的芳香疗法，就是利用芳香植物或萃取其精油所散发出来的香气，来治疗生理与心理疾病的疗法，更是能够愉悦我们的身心，平缓压力。植物的香气通过口、鼻、皮毛等孔窍进入体内，的确可以影响五脏的功能，有助于平衡气血、调和脏腑、祛病强身。

各种芳香植物可谓是上苍赐予人类的自然能量和重要财富。据不完全统计，我国的芳香植物（含外来引种）已多达1000余种，分属77科192属。而我国开发利用芳香植物的历史也非常久远，早在2000多年前的秦、汉年代，人们就开始利用菊科的艾蒿类沐浴、焚熏，洁身去秽和防病治病，并沿用至今。芳香植物大多被人们通过嗅觉和味觉所认识，并被越来越多地应用到生活中，可入馔、入药、保健美容、净化居室环境等。

芳香植物散发出来的芳香分子具有杀菌作用。许多芳香植物还有很高的观赏价值。在家防疫，亦适宜种香赏香、闻香食香，比如薄荷、紫苏、金不换、香茅这些常见的香草，在家里阳台就可以种植。它们不娇不贵，容易种养。烹饪或泡茶时，还可随手摘一把来用，更是一种享受。

薄荷入茶，清心明目

薄荷是唇形科草本植物，全株具有一股沁人心脾的清凉芬芳。薄荷含有薄荷醇，是常用中药，全草可入药。它是辛凉性发汗解热药，治感冒发热喉痛、头痛、目赤痛、肌肉疼痛、皮肤风疹搔痒、麻疹不透等症。此外它对痈、疽、疥、癣、漆疮亦有效。

幼嫩茎尖可作菜食，增添菜肴的色香味；以薄荷代茶，可清心明目。

薄荷可分枝、扦插或根茎繁殖，喜光照。

芸香驱虫，适做“书香”

芸香科多年生草本植物，植株可高达1米。花呈金黄色，根皮淡硫黄色，各部均有浓烈特殊气味。茎枝及叶均用作草药，有清热解毒、凉血散瘀之功效。主治感冒发热、风火牙痛、头痛，跌打扭伤。枝叶外用擦皮肤引起皮肤红肿。

它也是一种兴奋刺激剂，主要刺激子宫及神经系统，孕妇不宜服食。

芸香特有的香味有杀虫效果，用芸香辟蠹，曾成为古人保存书籍最简便易行的方法。宋人梅尧臣《和刁太傅新墅十题·西斋》诗曰：“请君架上添芸草，莫遣中间有蠹鱼。”即讲用芸香驱虫。将芸香夹在书中，开卷时即香气袭人，真是名副其实的“书香”。

广州民间称芸香为臭草，被认为是绿豆糖水的最佳搭档。甚至有人说，臭草就是绿豆糖水味道的“灵魂”。从养生的角度来看，臭草和绿豆都属于清热祛湿的食材，因而臭草绿豆糖水也就有祛风、退热、利尿、活血、解毒、消肿之功效。

芸香适合栽种在略阴的地方，春天时直接播种或用插枝的方式繁殖。

香茅入菜，鲜嫩奇香

禾本科多年生草本，因整体散发着柠檬的香味，又被称作柠檬草或柠檬香茅。

香茅姿态优雅，颇具观赏价值，盆栽可使室内环境更清新宜人。它含有柠檬醛，有消毒、杀菌与治疗神经痛、肌肉痛的效果，因而被誉为“消痛剑客”。用它泡茶喝，可增强消化机能，健胃消脂，可减缓筋骨酸痛、腹部绞痛或痉挛。

香茅在印度和马来西亚栽培历史悠久，当地人常将它用于烹饪，能够去腥增香。把腌制入味的鲫鱼、罗非鱼用香茅捆裹好，用木炭小火烤至鱼熟透，食之味道鲜嫩奇香。

香茅喜温暖潮湿环境，可用种子播种，或分株繁殖。

罗勒味辛，可治蛇伤

罗勒也称金不换、九层塔，为唇形科植物，全株芳香四溢，味似茴香。

《本草纲目》中记载，其性温味辛，具有疏风行气、化湿消食、活血和解毒辣之功能，可用于外感头痛、食胀气滞、脘痛、泄泻、月经不调、跌打损伤、蛇虫咬伤、皮肤湿疮、瘾疹痛痒等病症的治疗。

它易于栽培，生长快速，采集便利，功效显著，是民间常用的中草药和芳香食材。其嫩叶可食，亦可泡茶饮，有祛风、芳香、健胃及发汗作用，可用做比萨饼、意粉酱、香肠、汤、番茄汁、淋汁和沙拉的调料。

罗勒喜欢温暖湿润的环境，可用种子播种或分株繁殖。

艾最常用，祛风散寒

艾是菊科多年生草本植物，我国大部分地区都有分布。

艾叶具有抗菌、抗病毒、平喘、镇咳、祛痰等药理作用。全草入药，有温经、去湿、散寒、止血、消炎、平喘、止咳、安胎、抗过敏等作用。民间有谚语：家有三千艾，郎中不用来。《孟子》有载：“犹七年之病，求三年之艾也。”可见自古以来，艾便是重要而常用的治病药物。

传说中，艾还有驱毒辟邪的作用，古代端午节时，家家户户都会在门口悬挂或插上用红纸扎好的艾草，以保佑家人的吉祥平安。

艾草还可食用，清明节时用嫩艾做青团，美味可口。孕妇或产妇亦可用艾草泡水洗澡，祛风散寒。

艾草生命力旺盛，极易繁衍生长，可通过种子、分枝或扦插繁殖。

迷迭香苦，美容养发

迷迭香是唇形科多年生灌木状植物，原产地中海沿岸。它具有一种特别的、清甜带松木香的气味，香味浓郁，甜中带有苦味。

迷迭香具有镇静安神和醒脑的作用，对消化不良和胃痛均有一定疗效。将其捣碎后，用开水浸泡饮用，1天2–3次，便可起到镇静、利尿作用；也可用于治疗失眠、心悸、头痛、消化不良等多种疾病；外用可治疗外伤和关节炎。

此外，迷迭香亦能调理油腻的肌肤，促进血液循环，刺激毛发再生，改善脱发现象。

迷迭香在西餐中是常用的香料，在牛排、土豆等料理以及烤制品中经常用到。

迷迭香性喜温暖气候，可用种子、扦插、压条等方式繁殖。

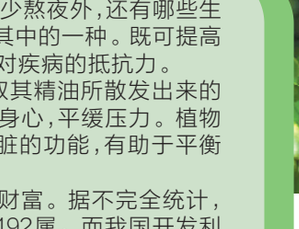
紫苏入菜，行气和胃

紫苏是唇形科一年生草本植物，具有特异芳香。紫苏叶入药也称苏叶，有解表散寒、行气和胃的功能，主治风寒感冒、咳嗽、胸腹胀满，恶心呕吐等症。种子称苏子，有镇咳平喘、祛痰的功能。紫苏全草可蒸馏紫苏油，种子油即苏子油，长期食用对治疗冠心病及高血脂有明显疗效。紫苏除作为常用中药，也多用作蔬菜或入茶。

紫苏在中国有近2000年的种植历史，明代李时珍曾记载：“紫苏嫩时有叶，和蔬茹之，或盐及梅卤作菹食甚香，夏月作熟汤饮之。”可见紫苏自古在饮食中就很常见，用紫苏可烹制各种菜肴，如紫苏干烧鱼、紫苏鸭、紫苏炒田螺等美食，也常佐鱼蟹食用。

紫苏适应性很强，易成活，用种子繁殖。

广藿香浓，止呕解暑



广藿香是唇形科多年生草本或半灌木。广藿香梗或叶供药用，有芳香化浊、和中止呕、发表解暑之功效，用于湿浊中阻、脘痞呕吐、暑湿表证、腹痛吐泻、鼻渊头痛等症。其芳香油具有浓烈的香味，可作优良的定香剂。

广藿香喜高温、湿润、阳光充足环境，宜在疏松肥沃、排水佳的微酸性沙壤土生长，主要采用扦插繁殖。

沉香

名贵香料高雅堂——古代四大名香

自古以来，香料便受到宫廷贵族、文人雅士、佛道医儒、后宫佳丽的追捧，常被用于熏香怡情、闻香品茗、文房书香、庙堂修持等。人们希望通过对香料的不同使用方式，达到精神愉悦甚至情操修炼。中国香文化形式独特，历史悠久，古人在举行重大仪式前常会“沐浴焚香”，以示尊重或祈祷。

“沉香、檀香、龙涎香、麝香”为我国四大名香。其中沉香、檀香为植物之香，唯其难得，故名贵，自古就有“一两沉香一两金”的说法。

沉香清幽，入水则沉

沉香主要指的是原产于柬埔寨、缅甸、越南等地的沉香树，称奇楠沉香，亦称迦南香。随后，加入沉香队列的还有生长在东南亚的马来西亚、印度尼西亚等地的马来沉香，以及我国海南岛出产的土沉香，也称为海南沉香。

土沉香是瑞香科常绿乔木。树干浅灰色、平滑，叶卵形，花黄绿色，细小。在夏天可看到一个个绿色果实挂在树上。因其带树脂的木材置于水中则沉，燃之有浓香，故得名。

土沉香的用途广泛，是名贵的中药材和重要的香料原料，为我国珍贵药用植物。著名中药“沉香”是其树干或根部被白蚁蛀蚀或受损伤后流出的结胶汁液，在菌酶体的作用下使木质部分形成香脂，沉于土下，日久堆积凝结而成的黄褐色固体物质。它具有降气温中、暖肾纳气的功效，以气香如蜜、香味清幽而著称，属芳香性健胃驱气药。

1987年，土沉香被列为“国家二级保护野生植物”。

檀香“择友”，花分雌雄

檀香属檀香科常绿乔木，以气味芬芳、香气馥郁而闻名。其叶对生，花有雌雄性之分，结木质果实，成熟后裂开。檀香是一种半寄生植物，除了靠自身根系从土壤中吸收营养物质外，还必须用根部的吸盘吸附于它旁边的“朋友”根上，从中吸收多一份营养维持生命，否则便会枯萎死亡。它对“朋友”的选择也非常挑剔，对菠萝蜜、桂皮树都不大喜欢，对花朵美丽的洋金凤和紫珠等，则是一往情深。若有这两种树相伴左右，檀香树也能生长茂盛。

檀香是贵重的药用植物和高级香料，它的心材含挥发油，主要成分为檀香萜醇、檀香红等。中医用它来理气、和胃，治心腹疼痛、呕吐、胸闷不舒等，属芳香性健胃镇痛药。

檀香原产于印度、马来西亚等地，20世纪五六十年代由华南植物园的研究人员成功引种。

檀香

（来源：华南植物园）