

· 科技期刊亮点 ·

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所朱敏等利用同步辐射X射线断层扫描和三维重建技术,对来自中国4亿年前无颌类盔甲鱼的脑内颅进行了三维虚拟重建,这项研究为脊椎动物颌的起源提供了关键证据。相关研究成果发表在8月18日出版的 *Nature* 杂志上。

据悉,颌的起源是脊椎动物演化中的一个关键事件,它标志着脊椎动物由被动的滤食性生活向主动的捕食性生活方式的一个过渡。此后有颌脊椎动物演化出包

获脊椎动物颌起源关键证据



括人类在内的有颌脊椎动物的各大类群。但关于颌的起源长期以来一直是困扰着

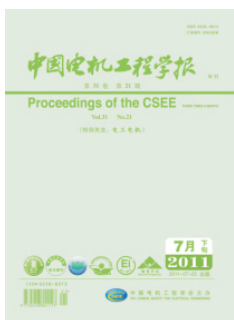
古生物学家和发育生物学家中的一个谜。

此次,科学家们通过三维虚拟重建全面复原了盔甲鱼的脑、神经系统、头部血管系统、鼻垂体系统以及内耳等感觉器官。结果显示盔甲鱼的鼻垂体系统已经分裂,成对鼻囊位于口腔腔的两侧,并已经完全脱离垂体管。这一结果正是分子和发育生物学家长期以来所推测的在颌的起源之前所发生的最为关键的一次演化事件,正是这一事件为颌的起源提供了先决条件。

新华网 [2011-08-22]

变频输电是实现大规模风电远距离输送的有效手段

中国的风能主要集中在西部,而电力消耗主要集中在东部。随着西部千万MW级风电工程的上马,如何实现风电的远距离输送极具现实意义。



目前,较成熟的风力发电系统主要采用永磁直驱式同步发电机组(PMSG)和双感应式异步发电机组(DFIG)。但这两种风力发电系统只是解决了风力发电机组如何接入电力系统的基础性问题,并不能为如何在同等电压等级下实现风电的远距离输送提供解决方案,即无法解决大规模风电远距离输送时所带来的损耗过大和稳定性的问题。因此,采用变频输电技术,将风电通过交变频器接入系统,不失为一种行之有效的解决手段。西安交通大学电力系宁联辉博士和王锡凡院士等对大规模风电场经过交变频器接入电力系统的方法进行了理论分析和实验验证,相关研究发表在2011年第21期《中国电机工程学报》上。

研究者设计了12脉波交变频器的主电路和控制电路,并以其作为风电接入装置,用常规同步发电机模拟永磁直驱同步发电机,在动模实验室模拟了变速变频风力发电,向系统成功输送20kW有功功率,在此基础上初步讨论了交变频器的运行方式,实现了风电场的有功开环调节,并给出了主要元件的参数设计依据,

为以后变频风电系统的实际运行提供了参考。同时,由于主电路采用多重化技术,使交变频器低频侧的电压谐波总畸变率由原来的41.8%降至14.8%,而电网侧的电流谐波总畸变率则由原来的22.34%降至8.71%,大大降低了滤波成本。

《科技导报》编辑部 [2011-08-20]

改造细菌蛋白质合成机制

美国耶鲁大学Dieter Soll成功完成了对细菌中蛋白质合成机制进行遗传学改造的研究,这是合成生物学研究中一项重要进展,也将为未来疾病治疗提供新思路。相关研究成果发表在8月26日出版的 *Science* 杂志上。

据悉,研究人员通过磷酸化作用方法,对细菌中蛋白质合成机制进行遗传学改造。通常蛋白的磷酸化作用并不直接由DNA编码指导合成,而是在蛋白合成之后才开始。此次,研究人员把磷酸化过程添加到大肠杆菌的遗传密码中,通过DNA第一时间就能指导蛋白磷酸化:研究人员在大肠杆菌基因序列中进行了修改,让其表达的丝氨酸能磷酸化。



这一新技术将有助于扩大大肠杆菌的基因序列,从而科学家们能合成自然和疾病状态的蛋白的特殊形式。而且这项研究也改变了之前科学家们无法研究蛋白质磷酸化或者是活动状态的情况,通过实验能获得人类蛋白质的天然磷酸化体系,

这有助于科学家们更深入地了解类似蛋白活性极高的癌症之类疾病的机理。

生物通 [2011-09-07]

提高太阳能电池光电转化率

美国加州大学洛杉矶分校杨阳等通过将金纳米粒子用于有机光电太阳能电池,助其增强了光吸收的能力,极大地提高了电池的光电转化率。相关研究成果发表在8月23日出版的 *ACS Nano* 杂志上。



据悉,尽管将金属纳米结构融入光电太阳能电池结构中存在着不少困难,但研究小组首次宣布成功地研制出等离子增强高分子串联太阳能电池。通过简单地将金纳米粒子层植入电池两个光吸收区中,获得了高效等离子高分子串联太阳能电池。出现在连接层中间的等离子效应能够同时改善上、下两层光吸收区的工作状态,将串联太阳能电池的转化率从以前的5.22%提高到6.24%,增比近20%。

实验和理论结果都显示,太阳能光电效率的提高得益于金纳米粒子近区的增强,也表明等离子效应对未来高分子太阳能电池的开发具有极大的潜力。研究小组认为,夹层结构作为开放平台能够应用于多种高分子材料,为获得高效多层串联太阳能电池创造了机会。

《科技日报》[2011-08-22]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)