

# 低碳信息快报

二〇一三年第四期

(总第二十八期)

2013年2月27日

中国杭州低碳科技馆

国际低碳学术交流中心

(国际低碳信息中心)

编

签发人：吉京杭

---

## 目 录

捕雾织物有望大力改善沙漠集水.....	2
英科学家试图模拟光合作用 制造零碳燃料.....	3
食物链最顶层肉食动物的灭绝将破坏气候.....	4
日本利用藻类生产塑料 二氧化碳排放更少.....	6
昆士兰州贝壳杉有望解开气候历史之谜.....	6
全球升温 1.5°C将使西伯利亚永冻土解冻.....	7

# 捕雾织物有望大力改善沙漠集水

荷兰埃因霍芬理工大学和中国香港理工大学的研究者试图在棉纤维上包裹一种名为聚 N-异丙基丙烯酰胺 (PNIPAAm) 的高分子聚合物，将其变成一种集水材料。

2月21日出版的《先进材料》杂志的一篇文章指出，这种织物的功能可以根据外界天气条件自由转换：多雾寒冷时，它会直接从空气中吸取水分；温度升高时，它则会释放水分。这种海绵状的织物，每公斤可以从空气中吸收约 3.4 升的水。当环境温度上升，材料的微观结构发生变化，水分就被释放出来。这些过程是可重复的，使得这种纤维成为自主性集水装置的希望大大增加。

该研究团队希望能够用这种材料在干旱的沿海地区收集淡水。比如纳米比亚的纳米比沙漠，降雨极少，但海洋气流经常能带来湿润的大雾。这种织物能够收集和释放水分的温度范围，也与沙漠地区通常的日间最高温和夜间最低温接近。

埃因霍芬理工大学的卡塔丽娜·艾斯蒂文斯说，这种织物除了能够在干旱的山区和沙漠地带从雾中收集饮用水，还可以用于农作物土壤的吸水放水。研究者们计划对这种织物进行调整，增加它的集水量，并且改变它吸水和放水时的温度，这样就可以扩大应用范围了。

尽管棉花相对便宜，且在很多地方都唾手可得，但如果想要把目前研究团队的小型实验室试样扩大成沙漠中的实际用品，还要付出更多的努力。研究者们希望与企业以及其他机构合作，以优化该材料，

投入大规模生产。实际上，捕雾尼龙网已经在智利、尼泊尔和秘鲁等国投入使用，但这要依靠风把雾中的小水滴吹到网上才行。而这种棉-高分子聚合物纤维可以从空气中直接吸水，实验室测试表明，即使没有风，它的功效也丝毫不打折扣。

智利天主教大学的皮拉·特伦科索认为尽管雾水收集网并不昂贵，但雾水收集效率仍有待提高。负责在秘鲁安放雾水收集器的非政府组织 Alimón 的安妮·鲁默里奇认为目前正在进行雾水收集的许多地区，大雾经常持续几周甚至几个月，气温无法升高到能让这种新织物释放水分的程度。而美国麻省理工学院的西里让·哈特里则认为可以通过调整织物吸/放水切换的温度点，使其在不同的地区都能收集相当数量的水分。大规模地使用如此简单的材料，成本将十分低廉，但是其吸收和释放水的速度将给这一技术的商业化造成限制。

冯春华编译，摘自科学与发展网

<http://www.scidev.net/en/agriculture-and-environment/water/news/fog-catching-fabric-could-improve-water-collection-in-deserts-.html>

## 英科学家试图模拟光合作用 制造零碳燃料

英国科学家正探索如何模拟植物光合作用，将阳光转换成能源，并制造氢作为汽车燃料。

氢是一种零排放燃料，可以作为汽车燃料，或转换成电能。在全球各国寻求降低化石燃料产生的温室气体排放之际，这些科学家将与

全球其他研究人员合作，研究人工光合作用。此项研究主要负责人英国东英格利亚大学的巴特（Julea Butt）表示，他们将通过在微生物上放置微型太阳能面板，来模拟光合作用。该项目投资 80 万英镑，将由东英格利亚大学、剑桥大学和利兹大学等机构的科学家完成。科学家们认为，比起当前的太阳能转换器而言，模拟光合作用能更有效地利用太阳能。

许多国家目前在发展至少一种可再生能源，譬如太阳能、风能或生物燃料，或一起发展多种能源，以判断哪种能源最有竞争力。但由于二氧化碳排放量持续攀升，一些专家认为需要采取更极端的方法，其中一些极端方法却颇具争议，譬如从大气中去除大量的二氧化碳，以及用人造云或太空镜阻挡太阳光等。

金晓芳编辑，摘自路透社网站

<http://cn.reuters.com/article/CNEnvNews/idCNCNE90K05J20130121>

## 食物链最顶层肉食动物的灭绝将破坏气候

加拿大不列颠哥伦比亚大学的特丽莎·阿特伍德对加拿大和哥斯达黎加的池塘和河流中食物链最顶层鱼类消失所造成的影响进行了研究。她在一系列生态系统、气候条件和肉食动物中发现一个统一的模式，即在肉食动物消失后，二氧化碳排放量通常增加九倍以上。

“很多生态系统中食物链最顶层的肉食动物可能有助于控制整个系统的二氧化碳排放。”阿特伍德表示。

众所周知，食物链最顶层肉食动物的消失会对生态造成广泛和剧烈的影响。在随之而来的“营养级联（trophic cascade）”中，食物链最顶层肉食动物的消失导致其捕食对象激增，进而对下级物种造成压力，然后这一状况会沿着食物链传递下去。这样，食物链顶层的变化破坏了从上至下各级种群的稳定。而作为重要碳库的植物则位于食物链底端。食物链最顶层肉食动物数量的变化将影响到整个生态系统的碳循环过程。

近来其他一些研究结果也说明了类似的影响。加利福尼亚大学圣克鲁斯分校的克里斯托弗·威尔默斯和他的同事在去年的一份报告中表明，海獭的消失与北美海岸二氧化碳排放量增加有关。由于没有海獭吃海胆，海胆大量繁衍，吃光了海藻林——一种被称为“海洋的热带雨林”的生物，从而造成二氧化碳排放量大增。

全球气候模式尚未把这类影响纳入考虑范畴。阿特伍德说，它们可能很重要，因为淡水生态系统的二氧化碳排放量可能与砍伐森林的影响一样。在人类导致的二氧化碳排放量中，有大约 15%是由砍伐森林造成的。

由于人类的捕猎、捕捞和对栖息地的破坏，一些生态系统中的食物链最顶层肉食动物正以惊人速度消失，这将会对全球温室气体排放和气候变化产生影响。

**韩俊编译，摘自新科学家网站**

<http://www.newscientist.com/article/mg21729055.300-wiping-out-top-predators-messes-up-the-climate.html>

## 日本利用藻类生产塑料 二氧化碳排放更少

近日，日本研究人员宣布，他们以能进行光合作用的藻类“裸藻”为主要原料，成功生产出塑料。研究人员认为，与利用石油制造塑料相比，这种新技术排放的二氧化碳更少。

裸藻是一类兼具动物和植物特点的单细胞真核生物，在原生动物学中称为眼虫。它们容易培养，而且光合作用效率比陆地植物更高。日本产业技术综合研究所和宫崎大学等机构组成的联合研究小组发现，裸藻能在细胞内大量生产高分子糖。提取这种糖之后，再与油脂反应，就可以合成塑料。合成的塑料成分有 70% 来自植物，不仅与来自石油的塑料一样容易加工，耐热性也毫不逊色。

日本产业技术综合研究所研究员芝上基成说：“虽然距离实用还面临很多课题，但我们准备通过改善强度，使其成为富有耐久性的材料。”

冯春华编辑，摘自新华网

[http://news.xinhuanet.com/tech/2013-01/09/c\\_114312502.htm](http://news.xinhuanet.com/tech/2013-01/09/c_114312502.htm)

## 昆士兰州贝壳杉有望解开气候历史之谜

科学家表明，在澳大利亚昆士兰州北部的一种树木能让人们了解该州过去 400 年的热带气候。

詹姆斯库克大学的一组研究人员正在研究凯恩斯西部阿瑟顿高

原的一种树木的年轮。詹姆斯库克大学的发言人 Nathan English 博士表示,过去以为热带地区的树木因生长快速而使得其年轮无法揭示可靠信息。但是,这种贝壳杉能有助于解开气候历史之谜。他认为该研究能填补人类对热带气候认识的空缺。

“这就好比在了解一个人的过程中,你会能更好地预测未来他如何应对各种不同事件。因此,不仅仅是了解近 100 至 150 年昆士兰州降雨情况,如果我们还能了解到更久远的近 400 至 800 年的情况,我们将更好地了解这些降雨的变化。

他表示,在未来三年里,科学家们将对贝壳杉多次取样,观察昆士兰北部贝壳杉对气候,尤其是降雨所做的反应,据此来了解昆士兰州降雨量在将来全球气候可能变化的情况下所做出的反应。

金晓芳编译,摘自澳大利亚 ABC 新闻网

<http://www.abc.net.au/news/2013-02-13/researchers-hope-qld-tree-will-unlock-climate-history/4516008>

## 全球升温 1.5℃将使西伯利亚永冻土解冻

近期,《科学》杂志上发表的一篇文章表示,全球升温 1.5℃足以使西伯利亚永冻土解冻。

西伯利亚任何一块大范围的永冻土层解冻都将对气候变化产生严重影响。北半球大约 24%的面积都被永冻土层覆盖着,大范围的解冻可能释放数千万吨的二氧化碳和甲烷,这又会产生巨大的温室效

应。然而，任何这样的解冻都可能需要几十年，所以最初释放的温室气体规模要小得多。

由各国科学家共同组成的研究小组，对西伯利亚洞穴中那些已形成了几百万年的钟乳石进行了研究。在永久冻土层北部边界的一个钟乳石洞穴内，他们发现，40 万年前，当气温高于前工业化时代  $1.5^{\circ}\text{C}$  的时候，钟乳石有所增长。这表明，冻土解冻了。因此，如果温度上升到类似的水平，永冻土层是可以解冻的。研究同时发现，12 万年前，当气温比现在高  $0.5^{\circ}\text{C}$  至  $1^{\circ}\text{C}$  时，南部冻土发生了解冻，而北部的那些冻土完好无损。因此，科学家认为， $1.5^{\circ}\text{C}$  是西伯利亚冻土层解冻的一个临界点。

目前，全球平均气温较工业化时代之前上升了约  $0.6^{\circ}\text{C}$ - $0.7^{\circ}\text{C}$ 。这意味着，根据最新的研究结果，西伯利亚冻土仍将维持原状。

研究也表明，在气温上升  $1.5^{\circ}\text{C}$  时，足以融化寒冷冻土，毗邻地区也会发生显著变化。蒙古的戈壁沙漠将比现在更湿润，而极度干旱的地区可能会出现类似现在的亚洲大草原。

钱晶晶编译，摘自英国卫报网站

<http://www.guardian.co.uk/environment/2013/feb/21/temperature-rise-permafrost-melt>

---

报：中国科协、浙江省科协

送：中国科技馆、浙江省科技馆，市科协主席、副主席

---

总编：牛卢璐

校对：韩俊

---