

占据海洋面积9%，善用海草将会为人类带来意想不到的效果

# 随波摇曳的海草会是气候变化“拯救者”吗

对很多人来说，海草只是浅海中的“绊脚石”。但几万年来，人类却把海草利用到了极致——人类祖先以它为食，又将它作为肥料，用于耕种。如今，我们不仅用它来包裹美味的寿司，还在工业领域中提取它的化学成分制成食品添加剂、可循环塑料等。

同时，海草可以吸走空气中的二氧化碳，帮助抑制温室气体的排放。现在，人们正在探索大规模海草养殖，以求净化海洋水体、重塑生物多样性，并提高水产养殖的生产力。

■江泽珍/编译

## 用途百变

### 过度开采导致部分海草资源匮乏

海草属于藻类，分为红藻、棕藻和绿藻三大家族。食用海草有很多好处，但东西方对其作为食物的喜爱程度有较大差异。在中国、日本和韩国，海草是一道主要的国民食材。而在很多西方国家，海草的消耗量却很低。加拿大阿卡迪亚海洋植物采购公司的M·林恩·科尼什表示，不少人认为它是一种“贫穷食物”而不愿接受。

不过，很多人会在不知情的状况下摄入或者使用海草。比如，酱汁和酸奶中的增稠剂是用卡拉胶做的，而卡拉胶是红藻的一种产品。许多化妆品会使用一种标注为“E407”的成分，这其实就是卡拉胶。丹麦理工大学的苏珊·霍尔特说：“几乎没有人知道，牙膏里也有来自海草的卡拉胶。”

日益崛起的素食主义也扩大了对海草的需求，很多食品生产商需要用海草提取物来代替一些动物性的胶质成分。海藻并不是只能用作食材。它所包

## 海洋牧场

### 为人类带来数亿吨生态食品

想要获得大量海草，必须实现其人工养殖。

海藻养殖的潜力是巨大的。可持续海洋经济高级别小组是一个与政府和产业有着广泛合作的国际性组织，它致力于促进海洋的可持续利用。2019年，该组织发表了一篇名为《海洋植物的未来》的论文，阐述了海藻养殖的未来。论文估算，每年海洋通过鱼和贝类的形式，能为人类提供3.64亿吨的动物蛋白，能满足约60亿人口的蛋白质需求。然而，要想达到这个目标，充足的海草至关重要。

论文中提到：“我们必须养殖海草。在某些情况下，人造养殖场或许可以比野生渔业提供更多产品。”这一点非常重要，因为海草就像草地对于牛羊群，它是其他海洋养殖和开发项目的基础。而且，更吸引人的是，海藻养殖比土地农业的维护成本低——只需在线的一头带上海草种子，再系上秤砣扔进海水下方几米处，另一头系在浮标上以便后续查找。几个月以后，坐船去收集，用钩子把线勾起来，就能收集到海草，整个过程不需要用到任何肥料。

在美国，一个叫“绿波”的非营利组织从2014年开始培训海草养殖户。在英国，“海生”海草养殖公司近日在北海启动了一个商用养殖场。

对英国海洋生物学家、生物部

## 地球清洁剂

### 食用红藻减少牛羊甲烷排放

如果海藻养殖的规模能够迅速扩大，那它甚至可能有助于减缓气候变化。目前，畜牧业是温室气体最主要的来源之一。奶牛和其他反刍动物肠道内的甲烷菌，在消化过程中会释放出甲烷，并通过动物打嗝排出体外。

这对地球来说，并非好事。不过，自2008年以来的统计数据表明，在反刍动物的口粮中加入海藻，可以减少它们的甲烷排放。后来，科学家又发现一种叫做“刺海门冬”的红藻在这项任务上的表现特别突出。

不过，此类实验大多数对象是实验室里培育的微生物，而不是真正的奶牛，这让实验结果变得不太可信。于是，美国加州大学的埃尔米娅·凯布雷斯布把红藻真的混入了12头奶牛的日常口粮中，得到的结果令人惊讶——三周后，甲烷的排放量降低了67%。而

## 海藻森林

### 可否把二氧化碳长留海底

海草里的二氧化碳能储存多久呢？这取决于人们如何做。如果我们把海草吃了，那二氧化碳会在几个月之内重新回到大气中；如果海草被加工成生物燃料，就能代替石油和天然气，但还是会释放出二氧化碳。

除了把海草当作生物燃料之外，还有更加激进的方法。那就是将海草吸收的生物量和二氧化碳全都埋在深海里。这个方法是澳大利亚博物馆的蒂姆·弗兰纳里提出的。南太平洋大学的安托万·德拉蒙·恩耶尔特曾做过估算，“海藻森林”所占的海洋面积约为9%，这个面积是俄罗斯国土面积的两倍，是目前养殖和野生海草总面积的十倍。若真将弗兰纳里的做法付诸实施，则可将大气中

的二氧化碳含量降至工业化前的程度。为了推动这个想法，弗兰纳里创立了海洋森林基金会，但基金会又因资金不足被迫关闭。此后，弗兰纳里还在继续努力，寻找相关领域专家探讨该方法的可行性以及实施方法。

他承认，这个方法的实施还有许多潜在问题。比如大规模实行后会不会干扰世界的氮循环？如果在海里引入大量分解物质，会不会引起深海缺氧？会不会因为成本太高而无法进行下去？在2019年的一次会议上，东英吉利大学的彼得·利斯特提出过反对意见，他认为海草释放的含氮素气体会干扰大气化学。

总而言之，我们不能忽视海草，它不仅因为它在水中的摇曳舞姿。



## 海草：理想的肉类替代品

如果将海草与富含维生素C的蓝莓、富含ω-3脂肪酸的奇亚籽，以及含有大量抗癌物质硫代葡萄糖苷的羽衣甘蓝等有益于人体健康的食物相比，它的功效可以说是毫不逊色。

比如，有些海草富含甲状腺所需的碘和抗氧化的有益物质；有些海草含有一种名为“岩藻黄质”的色素，它能使实验鼠有效抵抗肥胖。此外，海草含有许多纤维，尽管人们尚不清楚它们是否能被人体吸收

利用。更有趣的是，海草的烹饪方法不同，摄入的营养也会不同。不过，目前人们还不知道哪种方式能够最大程度地吸收海草中的营养物质。

海草中所富含的营养物质，使它完全有资格成为人们的日常饮食之一。海草中富含蛋白质，所以它们是很好的肉类替代品。其他一些富含蛋白质的素食食物，比如大豆，其氨基酸含量很低。而海草则不同，比如裙带菜和包菜用的紫菜，它们的氨基酸含量就很高。

那时，没有人想到这条建议会影响过敏的发生。因为那时人们的想法是“应尽可能延缓婴儿接触到有潜在危险的食物”。例如，那些有兄弟姐妹对花生过敏的儿童，都被建议到三岁之后再接触花生，而孕妇甚至被告知禁食花生。

直到2015年，首个针对花生过敏问题的随机性试验结果被公诸于世：在参与试验的530名儿童中，那些在11个月之前吃了含花生的点心的儿童，对花生过敏的概率仅为3%，而那些五岁后才吃花生的儿童，对花生过敏的比例高达17%。

“关于延迟食用固体食物的建议实际上是有害的。”英国伦敦国王学院的吉迪恩·莱克说。

## 食物过敏引发断奶建议之争

■汤蕙萍/编译

在一些国家，例如英国，很多产科医生建议婴儿在六个月后再开始食用固体食物。可是来自过敏症研究专家的大量数据表明，婴儿越早吃鸡蛋、花生等食物，越不容易对它们过敏。

当家长们面对如此相互矛盾的信息，“你不知道该相信谁。”《生活在过敏症中》的作者阿莫斯卡托说，不正确的断奶建议可能会让父母错过一个防止婴儿食物过敏的重要窗口期。

### “延迟接触”导致过敏大增？

现在，食物过敏现象非常普遍。在英国，7%的儿童都有过敏。在过去二十年中，因过敏而去医院治疗的人数增长了五倍。与此同时，患有枯草热、气喘等过敏症的人数也在增长。

英国营养与临床免疫学会(BSACI)却不这么认为。其发布的指导意见是敦促那些过敏高风险(例如患有湿疹)儿童的家长，在四个月时就给孩子吃固体食物。

BASACI主席亚当·福克斯提醒，其实政府指导方针的完整说法，是提醒人们应该给六个月大的婴儿摄入固体食物为目标，但这个时间点不要早于四个月，而那些具有过敏高风险孩子的家庭在给孩子喂固体食物前，应先咨询医生。

这些语义上的细微差别可能并没有被各种宣教渠道所体现。人们笼统地倾向于先进行六个月的纯母乳喂养，虽然实际上很多家庭在六个月之前就开始了给孩子喂固体食物。

理想状态下，为了阻断这些干扰，过敏风险较高的孩子家长应获得来自专家的个性化建议，但他们不太可能及时拿到预约。“如果他们需要等待三到四个月，那么他们就错过了关键窗口期。”饮食营养学家、英国饮食协会发言人露西·安普顿说。

安普顿希望英国相关部门重新考虑对于断奶的建议。最新实验发现，对于过敏高风险的孩子来说，在三到六岁龄摄入潜在过敏原的孩子比那些晚摄入的孩子有着更低的过敏概率。不过《英医杂志》杂志发言人认为，除了实验结果，他们还需要关注更多的证据，才能给出建议。

在阿莫斯卡托看来，这种拖延令人沮丧，“延迟修改断奶建议正在让更多儿童的生命受到威胁”。

### 皮肤“首触”更易引发过敏？

为什么儿童首次接触这些食物的时间点这么重要？可能的解释是，如果我们第一次碰到某种食物中的蛋白质是在肠道里，我们的免疫系统会学着不对它作出过敏反应。但如果断奶被推迟，我们第一次接触某种食物中的蛋白质是通过皮肤，那么免疫系统就可能对它们变得十分敏感。

这种解释有着多方面的证据支撑。第一，给婴儿涂抹含花生油的润肤霜或舒缓霜，他们发生花生过敏的比例要比不涂抹的婴儿高六倍。第二，患有湿疹、皮肤红肿龟裂的婴儿会更容易出现过敏反应，虽然湿疹也可能是过敏体质的一种反应。

英国伦敦国王学院的海伦·布劳认为，不止那些患有湿疹的婴儿有过敏风险。花生粉可以在皮肤上停留数小时。如果父母在换尿布之前吃过一些花生，那么花生粉就可能粘在婴儿的皮肤上。她经常警告家长不要使用

花生、杏仁或芝麻油制成的面霜，“不要让食物沾到皮肤上”。

对于断奶的建议已经开始改变。美国儿科学会和欧洲食品安全局已经开始建议，从四个月起给孩子食用潜在过敏原食物，但不能给他们吃整颗的坚果，以防窒息。

不过，英国还没有做出改变。“在很多人的观念中，一旦父母开始给婴儿食用固体食物，那孩子也就该断奶了。”英国斯旺西大学的艾米·布朗说。

### “六个月断奶建议”被误解了？

有些专家认为，母乳喂养除了减少感染外，对健康还有其它好处，比如减少肥胖和糖尿病，虽然这一说法尚存争议。“六个月纯母乳喂养总体来说对婴儿健康有益。”《英格兰公共卫生》的阿德里安·库勒姆说。

英国营养与临床免疫学会(BSACI)却不这么认为。其发布的指导意见是敦促那些过敏高风险(例如患有湿疹)儿童的家长，在四个月时就给孩子吃固体食物。

BASACI主席亚当·福克斯提醒，其实政府指导方针的完整说法，是提醒人们应该给六个月大的婴儿摄入固体食物为目标，但这个时间点不要早于四个月，而那些具有过敏高风险孩子的家庭在给孩子喂固体食物前，应先咨询医生。

这些语义上的细微差别可能并没有被各种宣教渠道所体现。人们笼统地倾向于先进行六个月的纯母乳喂养，虽然实际上很多家庭在六个月之前就开始了给孩子喂固体食物。

理想状态下，为了阻断这些干扰，过敏风险较高的孩子家长应获得来自专家的个性化建议，但他们不太可能及时拿到预约。“如果他们需要等待三到四个月，那么他们就错过了关键窗口期。”饮食营养学家、英国饮食协会发言人露西·安普顿说。

安普顿希望英国相关部门重新考虑对于断奶的建议。最新实验发现，对于过敏高风险的孩子来说，在三到六岁龄摄入潜在过敏原的孩子比那些晚摄入的孩子有着更低的过敏概率。不过《英医杂志》杂志发言人认为，除了实验结果，他们还需要关注更多的证据，才能给出建议。

在阿莫斯卡托看来，这种拖延令人沮丧，“延迟修改断奶建议正在让更多儿童的生命受到威胁”。

### 食物过敏可以被根治吗？

有人或许会问，父母可以尝试验降低孩子发生过敏的几率，可一旦孩子出现了过敏症状，家长是否就无能为力了？或许不是。

科学家正在研究一种脱敏疗法。这包括通过逐渐增加人体接触过敏原的量，来降低身体对此的敏感度。安全起见，这种治疗会从极小的量开始，并且必须在医学监督下进行。

一些研究发现，这种疗法帮助了一些人摆脱过敏的困扰，但也有些人反而因此获得了更高的过敏风险——一旦发生严重的过敏反应，他们就必须靠注射肾上腺素来救命。

为何会发生这种情况？最近的一些研究发现原因：实际上，脱敏治疗并不会根除过敏，它只是让人体产生针对那些引起过敏的免疫细胞的抗体，其效果也只能在治疗持续的情况下才能得以保持，所以接受治疗的人必须每天摄入一些过敏原。