

未来·备忘录

作为一个宇宙学家,我更清楚如果我们本世纪在地球上加速一些事情的进程(如通过基因工程改变生物进化),我们可能会在长期的未来被排斥掉。这种视角给了我们特别的动机,珍爱宇宙中这个淡蓝色的点,这对生命在久远未来中超越地球范围是有重要意义的。

——马丁·里斯

在高空发电



浮空涡轮机效果图。

□宁檬丝

风,虽无形无色,却蕴含巨大能量。尤其在高空,常年高速气流蕴含的能量几乎足够全人类使用。美国气候学家大致估计,高空风力发电功率约是1800太瓦(1太瓦=10亿千瓦),也就是说,它一小时发电量就高达18000亿度。如果高空风力全部转化为电力,就能满足人类目前的所有电力需求。

便携高效的浮空涡轮机

美国清洁能源技术创业公司 Altaeros Engergies 设计的空中发电机很实用,浮在空中像一艘飞艇,又像条大河豚,被称为浮空涡轮机。整体是一架中空 的、靠氢气漂浮的装置,涡轮机被固定在中心。飞行装置还有四支鱼鳍和三根缆线。鱼鳍向外伸展,用来稳定机身,保持涡轮机始终正对风向。缆线则连接到地面基站,

既可以用来固定涡轮机,不会随风飘荡,又可以用来调整高度,其中一根缆线内置金属导体,用来传输电力。地面基站配有智能计算机,能储存电力,还会调整电力的输出,另外它还时刻监控天气变化。若风向变化,就调整涡轮机方向,若遇暴风雨等恶劣天气,还会把涡轮机降下收起来。浮空涡轮机可以飞到600多米高空(中国最高楼上海中心大厦总高632米),与地面相比,这一高度风力更稳更强,发电效率是地面的2倍。通常情况下,一台浮空涡轮机可以满足十几户家庭用电需求。它不仅可以当一般风力发电机使用,还可以“随身携带”。如果搬家到另一个地方,只需收起涡轮机,带到另一地后重新充气再升空,就能继续使用。而且,它不需要大量机组人员和工程师来安装维护,卡车运抵后几个人就可以完成充气、升空、调校等工作;不需要浇筑混凝土地基,地面基站与通常电信通信杆的固定方式一样。

偏远地区先行先试

这种浮空涡轮机,最适合世界上一些偏远地区。那里以前常使用的柴油发电机是效率最低的发电机之一,而且由于燃烧不可再生资源给环境带来不少压力。然而,普通太阳能、风能又不适合这

些极北冰寒之地。北极地区阳光照射不强烈也不充足,一年有半年不见阳光,而且多年冻土和积雪道路又使环境变得复杂,普通的风力涡轮机难以安装运行。阿拉斯加州也面临类似困境,因此州政府特别拨款74万美元给 Altaeros 公司,先行试验浮空涡轮机。于是,第一架商用浮空涡轮机在阿拉斯加部署,发电机组为30千瓦,每年可减少约42万升柴油消耗。有些地面风力太小的地区,如巴西、印度也在与 Altaeros 接触,成为最早部署浮空涡轮机的一批地区,从而减轻火力发电的环境压力。Altaeros 的目标不是取代传统风力发电,而是要把风力发电扩展到传统力量无法触及到的地方。Altaeros 还希望开发适合海上风力发电的浮空涡轮机。定位在离岸10英里远海面,装配兆瓦级(1瓦=1000千瓦)的涡轮机,但是海面基站比传统的海上风力系统小得多,而且又要保持坚固不被海风吹倒,就需要更高的技术来解决。

(摘自《大科技》)

未来·趋势

未来的肉类替代品



外表酷似普通汉堡的“不可能汉堡”。

□大福

畜牧业污染很严重

温室效应,是大气保温效应的俗称,其本身并无“好坏”之分,但如果二氧化碳等温室气体排放过多,温室效应加剧就会引起全球气候变暖等一系列自然灾害。我们都知道温室气体的排放主要是人为因素,而人为因素中主要来源是什么?汽车尾气、工业排放……还有一个关键因素你可能会忽略,那就是畜牧业排放!牲畜生产约占整个农业用地的70%,占地球陆地面积的30%。根据联合国粮农组织的数据统计,牲畜供应链占全球人为温室气体排放的14.5%。在诸多情况下,畜牧业是陆地污染的主要来源。为了减少温室气体的排放,我们需要

重新调整我们的饮食结构,减少肉类的摄入量。素食肉类也许是个不错的选择。素食肉类,简单而言就是看起来、吃起来像肉的肉类替代品,也叫做人造肉,但是这和假牛肉、假羊肉可不同。它正在欧美国家悄然兴起,成为食品科技界的新宠。那么这些素食肉类到底是什么呢?

“素食肉类”兴起

“不可能汉堡”是人造素肉界中最耀眼的“明星”,由前斯坦福大学生物化学家帕特里克·布朗创立的“不可能汉堡公司”制作,已经在美国的1000多家餐厅销售。创制这样的“不可能汉堡”并不容易。首先要明白是什么让肉的味道如此之香。当肉煮熟后,会产生一些复杂的具有挥发性的化合物,所以闻起来特别香。比如说牛排、猪排的香味。制作素食肉类,重新创造这种熟肉的味道是至关重要的。不可能汉堡公司的研究团队经历了一个漫长而艰苦的探索过程。他们得先识别所挥发的化合物是什么,再来决定哪些是最重要的,然后找到植物类似物。研究人员使用气相色谱和质谱法等工具,准确地识别出煮熟后释放出哪些挥发性分子。肉类香味中的关键成分是血红素。血红素是高等动物血液和肌肉中的重要物质,呈红色。它与蛋白质结合在一起,在血液中形成血红蛋白,在肌肉中形成肌红蛋白。但是血红素不仅存在于动物身

上,一些豆科植物也有,比如大豆的根部。不过从大豆里提取血红素很麻烦且成本高,因此公司的研究团队决定转换研究方向,利用经过基因工程改造的酵母制造血红素蛋白。随后他们利用小麦、土豆蛋白、椰子油等,加上调味料之后,植物素肉就初步完成了。然而,早期的版本却并不成功。他们不断地进行味觉测试,素肉汉堡的成分也在不断变化。现在,这种素肉汉堡也获得了许多消费者的认可。有的顾客表示,这是吃过的最好的汉堡。“超级肉”是另一家美国公司创制的,该公司利用先进的技术,将植物蛋白重新排列成我们所熟悉的肉类的纤维结构。这家公司目前成了硅谷风投界的宠儿,获得了许多高科技名人的投资。不过也有人表示,这款人造素肉看起来像肉,但是闻起来吃起来却不是那么回事。而荷兰一家初创公司则是利用另一种技术来造肉——干细胞培养。该公司的研究人员将取自动物的干细胞放入培养液中培养,干细胞不断分裂壮大,最后再合成一丝丝透明的肉类纤维,看上去就像肉丝。这也许是最还原肉味的尝试,但是不知道煮熟了吃起来感觉如何。

未来会不会都是人造肉?

要得到吃肉爱好者的青睐,素肉的质地很重要。传统的人造素肉,比如用蘑

菇、大豆等,似乎已经满足不了他们的味蕾。看起来很像,但是吃在嘴里感觉不对,那么进食体验就会被破坏。所以对许多素食肉类制造商来说,获得正确的质地绝对是扩大吸引力的关键。荷兰瓦格宁根大学的扬·范德古多年来一直尝试解决这一问题。他的团队与其他大学的工程师合作,利用剪切细胞装置探索植物蛋白质的来源,包括菜籽、向日葵和大米。他们不断调整参数,以产生类似于猪肉和牛肉中的肌肉纤维的结构。后来为了把产品投入市场,他们又与一家人造素肉公司“素食屠夫”合作。该公司销售各种各样的人造素肉,包括肉片、肉丸和香肠,以及鸡肉、牛肉和火腿等。主要由大豆和小麦蛋白制成,产品出口到世界各地。而且还创造了人造鱼肉,它的烟熏“鳗鱼”沙拉赢得了荷兰美食奖,击败了一些真正的鱼和肉类。素食肉类的需求正在上升,因为它给那些有道德罪恶感的吃肉爱好者带来另一种选择,他们能够避免伤害动物而不必牺牲吃肉的快感。

(摘自《大科技》)

未来·生活

盖依道号飞船的主人



幻想的宇宙飞船。

□基尔·布雷切夫

背景介绍

基尔·布雷切夫是俄罗斯学者型作家,拥有博士学位、教授职称和院士头衔,是当代著名科幻小说家,其作品经常被改编为电视剧和电影,在世界科幻小说界享有较高声誉。本文为他的小说《聪明飞船》片段。

在我们银河系内,有许多行星是居住着智慧生物的。其中大部分和地球人一样;也有一些和地球人相仿;另有一些,说像什么都可以,唯独不像地球人。

那次,莫斯科宇宙动物园主任谢列兹尼奥夫教授,带着女儿阿丽萨,去参加宇宙动物学家研讨会。来自342颗星球的学者们济一堂。会议大厅本身建造得非同一般。地球人和跟地球人类似的外星人在半圆形多功能大厅里占了多数。他们至少全是可以坐在椅子或地板上的。游泳池替代了池座,一些习惯于生活在水中的代表在那里泡着,浮浮动动。包厢变得像水族馆,呼吸甲烷等气体的代表待在那儿。长着翅膀的代表在天花板底下飞来飞去。有时,宇宙动物学家互相谈得融洽,

有时则争论得厉害,以致阿丽萨十分担心,唯恐他们动用牙齿、爪子、触角、硬刺和尖喙,大打出手。那样的话,就会爆发第一场宇宙动物学家大战了。不过,情况并未发展到大战一场。出席研讨会的,也有来自维斯杰尔行星的一位代表。阿丽萨没有特别注意他,因为维斯杰尔人和地球人的外貌没多大区别,只是他们的眼睛呈淡紫色,脚指头有6个。如果阿丽萨当时已知道维斯杰尔行星是对她的生活产生很大的影响,她准会走到来自维斯杰尔行星的那位教授跟前,打听他是否认识发明家萨玛昂·盖依。那样的话,教授会回答,曾千百次地见到过发明家,因为他们是邻居,而且可能讲述许多有趣的故事,全是关于萨玛昂本人及其女儿的。发明家萨玛昂·盖依住在市郊。那是一栋独门独户的宽敞房屋,实验室和工场占去大部分的面积。萨玛昂·盖依是独立工作的。让他进研究所、设计局,他的答复是:“不,身旁有外人,我无法思考。”还补充说:“我就要有个儿子了,我会把他培养成助手。我们父子俩将联手造出一艘宇宙飞船,令整个银河系的人们叹为观止。”萨玛昂·盖依盼望生儿子。他给儿子取好了名字,叫依利亚,含义是“阳光男孩”。萨玛昂提前为儿子买了玩具、工具和仪器,要让儿子一出世就摆弄。这位发明家还为儿子在工场上面加盖了一间屋子,里头所有的物件,从健身器械到精巧的卷扬机、微型的钻孔器,都是他亲手制作的。

谁知天不遂人愿,萨玛昂的妻子给他生了个女儿。一个完全正常的、健壮的、笑嘻嘻的女儿。然而毕竟是女儿!萨玛昂·盖依觉得还有一线希望,既然他没有儿子,那么把女儿变成儿子吧。他给女儿取名依莉娅,含义你们准猜得着,就是“阳光女孩”。然后,他让女儿住在工场的楼上。萨玛昂·盖依亲自培养女儿,不让任何人接近她。这父亲连一个布娃娃也不买给她,更不许她接触针头线脑。禁止采花,更不准和小女孩们一块儿玩。相反,依莉娅从小就举杠铃、练拳击、开汽车、学跳伞,还锯锯刨刨,又学焊接。父亲甚至不送她进学校,以免她沾染上女孩子的某些弱点。母亲难得见到亲生女儿。她几次三番求丈夫:“让我生第二个孩子,好吗?”“一个就够了。”不久,依莉娅的母亲死了。这样一来,父亲更加独断专行。依莉娅没有想到,还存在着另一种生活方式,女孩子不举杠铃,不从屋顶跳到地上,不驾驶赛车,也不练拳击。她毫不怀疑,银河系内所有的女孩子全都在像她这样生活。

(摘自《聪明飞船》)

未来·故事



复合玻璃制作的窗户



窗户将对环境光线做出反应。

现在已有覆盖光伏膜发电的太阳能窗,还有能调节入射阳光的自动变暗窗户……今天,专家正把这两种迄今不可调和的特性集合在同一材料中。美国能源部国家可再生能源实验室(NREL)的一个团队刚刚开发出一种复合玻璃,能根据日照强度变暗或变亮,并产生电力。它的秘密是什么?使用钙钛矿和甲胺的复合

物,并覆盖一层纳米碳管:阳光能量足以使甲胺分子通过纳米管移动,导致钙钛矿变暗,并在这一过程中释放电子,从而发电。研究数据表明,这种玻璃的透明度可达68%,变成太阳能光伏板时生产率为11.3%……接近传统光伏面板的数值(11%至15%)!现在要做的就是延长该设备的寿命。

网络数据将受量子技术保护



实现洲际量子密钥分发仅仅是一个开始。

电子支付、电子邮件的保密性越来越重要……未来所有通信网络都将部分采用量子技术,因为密码技术中这类技术是最完善的。“大型银行和政府机构会对此感兴趣。”Q1团队的埃莱妮·迪亚曼蒂表示。有些银行、公司甚至城市(在英国和中国)已经有这样的网络。人们可以交换通过量子系统编码的加密/解密密钥。中国的“墨

子”卫星之前刷新了量子密钥的传输距离纪录:7600千米。埃莱妮·迪亚曼蒂指出,要想在全球范围内分发量子密钥,我们现在只是缺少“中继器”,也就是量子中继站,这样就能在电信网络上部署这种技术,无需再单独安装光纤。但是这个元件现在尚不存在,大概10年能准备好。

量子计算服务



量子计算提供的服务在未来是很普遍的。

一台神秘的机器能够进行大规模并行计算,从而超越传统计算机的所有功能和计算速度。目前还只有能力非常有限的原型,虽然仍需解决内存和小型化问题,但专家们期望到2020年能实现商业化。IBM 已在其 Quantum Experience 平台上提供了对未来的瞥,让人可以在线访问其量子计算机,并鼓励网民通过编写算法来利用它。事实上,我们还无法想象将出现哪些应用程序,但有种想法

是通过互联网实现量子计算服务,就像今天的AI一样。量子计算将由此触及社会的各个方面。

(摘自《新发现》)

未来·集锦