



翻版《山海情》：二十七载“真扶贫”

——记全国脱贫攻坚先进个人曾馥平

■本报记者 陈欢欢

“一年一场风，从春刮到冬。”因为受不了艰苦的环境，7 户移民从戈壁荒滩逃回黄土高坡。这是电视剧《山海情》开篇的一个情节，讲述了宁夏西海固人民移民搬迁、成功脱贫的故事。

这一幕在广西环江毛南族自治县也曾真实发生过。25 年前，移民卢常恩与妻子卷起被褥离开青福生态移民示范区，准备重回大山，半路被扶贫干部、中国科学院亚热带农业生态研究所研究员曾馥平拦住，劝了回去。

那时的青福一片荒芜，如今的青福脱胎换骨，人均年纯收入超过 2 万元，远超周边平均水平。2020 年 5 月，环江县退出贫困县序列。习近平总书记对毛南族实现整体脱贫作出重要指示。

看到这条新闻时，曾馥平的爱人唐玲玲心潮澎湃：“我老公在环江毛南族自治县扶贫 26 年，一年只有二三十天待在家里。我们 7800 多天的分别和付出，终于有了回报……”

曾馥平曾说，只要有一个人没有脱贫，他就继续干下去，如今的他却舍不得离开。“还想为乡村振兴再贡献点余热！”曾馥平告诉《中国科学报》。

青福奇迹

在《山海情》中，涌泉村一户人家三兄弟只有一条裤子，谁出门谁穿。这么戏剧性的一幕在曾馥平眼中却是似曾相识。

1994 年到环江开展科技扶贫工作后，扶贫队员发现贫困户只有玉米、红薯吃，于是经常买好米、肉、菜带上山，中午在老乡家搭伙吃饭，既能改善生活，又能增进感情。奇怪的是，很多人的男、女主人从不起出现。后来才了解到，原来两口子只有一身见人的衣服，小孩长到五六岁还

光着腩。

出生于湖北天门农村的曾馥平被这样的深度贫困震撼了。俗话说家徒四壁，这里的贫困群众甚至没有“壁”，几根毛竹撑起一片茅草就是家了。第一次走到老家家门口，他还以为是牛栏。

曾馥平很快确定，不适宜人居住的喀斯特地貌是致贫根源：没有河流，饮水只能靠降雨积水；没有土地，只能在石头缝里种玉米；行路难，翻 5 座山才能到最偏远的响吉屯。

经过多方努力，1996 年 9 月，曾馥平带领 513 名贫困户移民搬迁到青福科技扶贫异地开发示范区，开始新的生活。一个蛇皮袋、一把锄头、一口锅就是大多数人家的全部家当。

在荒草比人还高的荒山上，他们从挖“猫耳洞”住宿开始，盖房子、开荒、建果园。青福村村民刘胜友回忆，自己 40 多岁头一次见到柑桔，吃都没吃过，更别提去种，曾馥平等手把手地教他们修高梯田、种果树、施肥。

刚刚 30 岁出头的曾馥平肩负重任，当起了“思想委员”。青福距离县城只有 3 公里，很多年轻劳动力选择去城里打工，还有些跑回山里，“守路口”成为曾馥平一项重要工作；山里土地少、劳动量小，有些人习惯睡到日上三竿，“掀被子”又成了他另一项任务。

“一开始很多人都有抵触情绪，但是农事耽误不起，只能动之以情、晓之以理，先改变他们的观念。”曾馥平回忆。



曾馥平在田间地头工作。

受访者供图

没人能想到，曾馥平允诺的好日子来得这么快。仅用 1 年时间，青福示范区内的人均年收入就从不足 300 元提高到 1270 元，超过周边地区平均水平。联合国教科文组织的专家考察后惊呼是“一个奇迹”。

27 年的岁月静好流淌，曾馥平从毛头小伙变成两鬓斑白的“毛南族兄弟”，环江县成为全国最大的生态移民安置县，再也没人提起曾经“喝上没有虫子的水、每天吃一顿大米饭”的愿望。

(下转第 2 版)



侯建国调研中科院上海有机所

本报讯(记者高雅丽)近日,中国科学院院长、党组书记侯建国到基层联系单位中国科学院上海有机化学研究所(以下简称上海有机所)实地调研。

侯建国一行调研了金属有机化学国家重点实验室和生命有机化学国家重点实验室,听取了上海有机所在科技创新、发展规划、人才队伍建设等方面的进展情况汇报,与研究所领导班子成员和科技、管理骨干进行座谈。与会人员就上海有机所进一步聚焦国家重大需求、探索新型科研组织模式、促进改革创新、调整优化科研布局等方面进行了深入研讨。

侯建国充分肯定了上海有机所在重大成果产出、人才队伍建设等方面的成绩,对下一步重点工作提出了要求。他指出,要继续发挥上海有机所在有机化学基础研究方面的深厚基础和独特优势,聚焦科技创新主责主业,围绕国家战略需求提出重大科学问题,厚植基础

研究根基,加强国家重大科技任务组织实施,并在关键核心技术攻关中探索“揭榜挂帅”的新型组织模式。要进一步理解和把握国家重点实验室体系重组工作的指导思想和实施原则,统筹推进推进相关工作。要立足自身特点和优势,有效发挥市场机制,做好科技成果转化工作。要坚持统筹发展和安全,增强风险意识,树立底线思维,防范各类风险,积极稳妥推进研究所发展。

侯建国强调,要进一步加强党对科技工作的全面领导,认真抓好党建工作,充分发挥基层党组织战斗堡垒作用和党员先锋模范作用。要传承和发扬上海有机所老一辈科学家忠诚老实、锲而不舍、三敢三严的优良作风和学风,大力弘扬新时代科学家精神,汇聚创新报国的强大精神力量。要按照上级党组织部署和要求,认真开展党史学习教育和“我为群众办实事”实践活动,为全面改革创新提供坚强政治保证。

科学家绘就燕麦基因组草图

本报讯 近日,中国科学院分子植物科学卓越创新中心韩斌院士团队与英国约翰·英纳斯中心研究团队合作,完成了禾本科、燕麦属一年生草本植物二倍体燕麦 *Avena strigosa* 基因组序列草图的绘制,并完整解析了抗微生物防御化合物燕麦素的生物合成基因簇。相关研究成果在线发表于《自然-通讯》。

绝大多数真核生物基因组中并没有操纵子,但它们又的确包含了一些序列不相关而功能相关且在物理位置上成簇存在的基因。这些“类操纵子”基因簇中,最引人注目的例子就是植物体内合成特殊代谢产物的基因簇。但是,目前人们对真实的形成机制知之甚少。燕麦素是燕麦属中特异存在的一类抗微生物防御化合物,其生物合成途径也是最典型的植物生物合成基因簇之一。

韩斌团队选用了能在根尖特异合成燕麦素的二倍体燕麦物种 *Avena strigosa*,运用三代测序技术 Nanopore 并辅助光学图谱技术 BioNano DLS,以及 Hi-C 染色体构象捕获技

术,成功完成了该燕麦基因组高质量染色体级别组装。燕麦基因组中重复序列大约占基因组的 81.1%,结合从头预测、同源蛋白信息以及转录组数据,共注释了 34928 个高可信度基因。

这项研究基于组装获得的基因组信息完整解析了燕麦素合成基因簇,确定了燕麦素合成通路最后两个缺失步骤,并通过本氏烟草瞬时表达重构了整个合成途径。同时,研究人员还对基因簇的起源及不同燕麦品种间的差异进行了比较分析。基因组组装和 DNA 荧光原位杂交(FISH)结果均表明,燕麦素合成基因簇位于 1 号染色体长臂末端的亚端粒区域,并且该基因簇特异存在于燕麦属中。

专家表示,该研究工作为真核生物的基因组可塑性和适应性进化提供了新的见解,为改良小麦和其他谷物抵抗抗蚀病等疾病提供了分子依据。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41467-021-22920-8>

量子信息掩蔽首次实验实现

本报讯 中国科学技术大学郭光灿院士团队李传锋、许金时等人与上饶师范学院李波、梁晓斌以及南开大学陈景灵团队合作,实验实现量子信息的掩蔽,成功将量子信息隐藏到非局域量子态中。相关成果近日发表于《物理评论快报》。

量子信息掩蔽是近期发展起来的一种信息处理协议。它将量子信息由单个量子载体完全转移到多个载体间的量子纠缠态上,这样仅从单个载体上将提取不到任何信息。量子信息掩蔽不仅在量子秘密共享、量子比特承诺等实际量子信息任务中具有广泛应用,也有助于深化对量子信息守恒等基本问题的理解。

利用线性光学研究平台,李传锋、许金时研究组首次实验实现量子信息掩蔽。他们发现,光学系统中的光子熔接门与掩蔽操作存在

对应关系,通过构造光子熔接门,成功实现了光子偏振态的量子信息掩蔽,把单光子携带的量子态隐藏到两个光子的量子纠缠态中。实验结果表明,纠缠态与理论值相比较,保真度达 97.7%。

研究组进一步基于量子信息掩蔽,实现了三方量子秘密共享,并用来完成简单图像的安全传输。结合先前的实验工作,他们还利用量子信息掩蔽操作构造出无消相干子空间,展现了量子信息掩蔽在容错量子通信上的应用价值。

这一成果展示了量子信息掩蔽作为一种全新量子信息处理协议的可行性,对保密量子通信的理论研究和实际应用具有重要意义。

(桂运安)
相关论文信息:
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.126.170505>

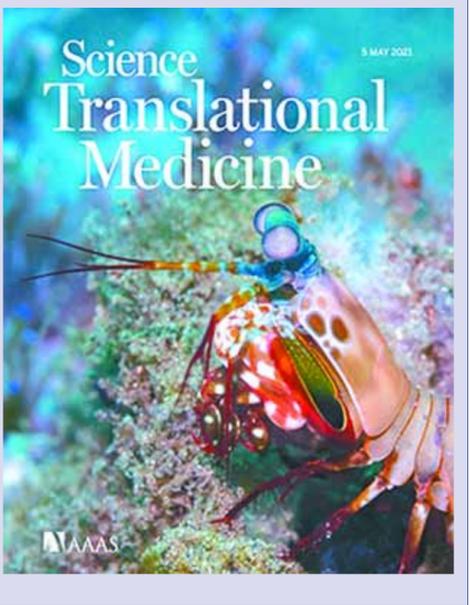
看封面

新相机可“辨识”肿瘤

在最新一期《科学—转化医学》的封面文章中,研究人员模仿螳螂虾眼睛,设计了一种新型相机,其可以探测多种颜色和近红外光。该相机能区分患肿瘤小鼠的健康组织和癌变组织,并使医生绘制出乳腺癌患者肿瘤附近的淋巴结。

研究人员的灵感来自海洋甲壳类动物。螳螂虾的复眼可谓生物工程奇迹,它的两个眼柄上有 16 种视锥细胞,能高效提供任何人造相机都无法比拟的视觉信息。(鲁亦)

图片来源:GEORGETTE DOUWMA/Science Translational Medicine



美国首次释放转基因蚊子



本报 据《自然》报道,经过 10 多年的努力,总部位于英国的生物技术公司 Oxitec 终于通过了监管部门批准,在当地居民和批评家的反对声中首次在美国佛罗里达州释放了其转基因蚊子,目的是抑制该地区携带疾病的野生埃及伊蚊种群。

此前,Oxitec 公司曾在巴西、巴拿马、开曼群岛和马来西亚释放转基因埃及伊蚊。该公司报告称,这些地区的埃及伊蚊数量减少了至少 90%。

在佛罗里达州南端的热带群岛 Keys,埃及伊蚊约占蚊子总数的 4%。正如该项目与 Oxitec 公司密切合作的佛罗里达州蚊虫控制区人员称,该地区几乎所有传播给人类的蚊媒疾病都是由埃

及伊蚊造成的。埃及伊蚊可以携带寨卡病毒、登革热、基孔肯雅热和黄热病等疾病。在美国,杀虫剂被大量使用以控制蚊虫数量,导致蚊子对杀虫剂产生了抗性。而转基因蚊子是杀虫剂的替代品,释放转基因蚊子提供了一种无需使用杀虫剂即可控制蚊子数量的方法。

Oxitec 公司的转基因蚊子都是雌蚊,它们被改造后携带一种致命基因,在与野生雌蚊交配时,该基因会传递给后代。该基因会抑制雌性后代生成一种必要的蛋白质,并导致其在发育成熟前死亡。携带该基因的雄性后代不会死亡,而是成为该基因的携带者,并将其再遗传给下一代。

4 月底,Oxitec 公司在 6 个地点放置了盒装的蚊子卵。在接下来的 12 周内,约 1.2 万只雌蚊会从箱中孵化出来。这次释放将作为初步试验,以便该公司于今年晚些时候对近 2000 万只蚊子进行第二次试验之前收集数据。(辛雨)

我国应积极建设空间太阳能电站

葛昌纯

能源是人类社会赖以生存和发展的基础,能源短缺以及传统化石能源带来的全球性气候与环境问题成为制约世界社会与可持续发展的重要因素。发展清洁能源、开发可再生能源,逐渐替代传统化石能源成为全球共识。

2020 年 9 月 22 日,国家主席习近平在第七十五届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话指出,中国将力争 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和。这一目标已正式列入“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要,体现了我国积极应对气候变化、推动构建人类命运共同体的责任担当。

中国的能源生产和能源消耗均为世界第一,是名副其实的能源大国,但距离建成以绿色低碳、安全高效为标志的现代化能源强国目标还有很大差距。我国可再生能源发展迅猛,开发规模居世界首位,2020 年可再生能源发电装机容量占比达 34%,但由于可再生能源的不稳定性,实际发电量占比仅为 23.6%。在大规模储能技术取得重大突破之前,仅依靠地面可再生能源取代传统化石能源提供持续稳定的能源供给还不现实。而在太空,太阳能不会被大气削弱,也不受季节、昼夜变化影响,可以通过无线能量传输方式向地面提供连续、稳定的清洁能源。在空间建设太阳能电站是实现太阳能大规模稳定利用的重要方式,成为解决未来能源和环境问题的主要战略选择之一。

空间太阳能电站是指在空间将太阳能转化为电能,再通过微波或激光等方式将能量传输到地面的电力系统。自从 1968 年美国 Peter Glaser 博士提出以来,其受到国际广泛重视并被持续研究,但由于系统规模大、技术难度高,迄今尚未能建成一个完整的空间试验电站。

近年来,以美国空军研究实验室和俄罗斯罗格·格鲁曼公司等为主的机构加大了对该领域的研发力度,将在 2025 年前开展关键技术空间验证。日本已将空间太阳能发电列入国家发展计划,提出 2050 年前建设商业空间太阳能电站的路线图。俄罗斯将“建立空间太阳能电站领域合作”项目纳入“2013—2017 年中俄航天合作大纲”。英国航天局和商业能源工业战略部在 2020 年正式委托两家公司对空间太阳能电站进行评估,

以确定该国在此领域的发展策略。在国家有关部门支持下,我国从“十一五”正式开始空间太阳能电站研究,虽然投入资金有限,但经过十几年的自主创新研究,在系统设计和关键技术方面取得了部分重要成果,得到了国际上的广泛认可,成为推动国际空间太阳能电站发展的核心力量之一。

2011 年,王希季、阎桂荣、周炳琨、梁忠礼和龙乐豪等多位院士专家提出了“发展空间太阳能电站从根本上解决能源和气候变化危机的建议”。2013 年,杨士中和段宝岩两位院士提出了“关于尽早启动太空发电站关键技术研究的建议”。2014 年 5 月,由王希季、李明、余梦伦等院士专家担任会议执行主席,主题为“空间太阳能电站发展的机遇与挑战”的第 499 次香山科学会议在京召开,12 位跨学科领域专家作学术报告。参加会议的代表经过深入讨论,认为空间太阳能电站是一个具有重大战略意义的项目,应在国家层面组织论证,适时设立相关项目,通过持续的研发取得重要技术突破。空间太阳能发电也引起了能源界的重视。中国能源学会提出“关于发展商用空间太阳能电站解决我国未来能源环境问题的建议”。

2014 年,国家层面组织专家开展了“太空发电站发展规划及关键技术体系”论证工作,写出一系列论证报告,提出我国空间太阳能电站发展规划建议:中期目标是在 2030 年左右建设兆瓦级空间太阳能试验电站,实现应急供电并开展科学研究;远期目标是在 2050 年前具备建设百万千瓦级商业化空间太阳能电站的能力,满足国家可持续发展对能源安全的战略需求。

以目前的空间技术能力建设空间太阳能电站,技术难度较大,投入巨大,因此是否应当发展空间太阳能电站存在很大争议。笔者认为,作为面向长远的航天和能源领域重大战略工程,发展空间太阳能电站为带动我国相关领域的科技创新,促进国家航天强国和能源强国建设提供了难得的机遇。我国发扬“两弹一星”精神、科学规划,加快研发步伐、高效组织实施,在新中国成立一百周年之际,建成人类第一个商业化空间太阳能电站是可行的。

首先,空间太阳能电站与可控核聚变电站被认为是两种最有可能的终极能源解决

途径。可控核聚变目前仍处于基础科学研究有待突破的阶段,而空间太阳能电站不存在基础科学问题,虽然工程规模巨大,但相关技术经过持续研发是能够在一定时间内取得重要突破的。同时,随着技术进步和规模化制造能力的提升,空间太阳能电站将变得更加可行。笔者认为,在本世纪下半叶能形成空间太阳能发电产业,成为我国能源基础设施的重要组成部分。除了用于商业发电之外,还可用于偏远地区供电、移动供电和救灾供电,具有很好的社会和经济效益,帮助我国实现从能源大国到能源强国的转变。

近年来,我国在航天领域取得了举世瞩目的重大突破,已经真正进入到航天大国行列。但同时应当看到,我国距离航天强国的目标还有很大差距。空间太阳能电站的发展将极大地带动低成本运载、空间大规模建造等空间前沿技术的跨越式发展,为我们进一步和平利用太空、开发空间资源开辟新的空间,推动我国航天强国梦早日实现。

空间太阳能电站是人类开发利用太阳能的宏伟清洁能源工程,有望引发新的产业革命,其广阔的发展空间和巨大的商业价值也引起了民营企业的关注。如果国家进行前期技术投资,会大大增强商业资本的信心并吸引其进入空间太阳能发电领域,推动后者快速发展。同时,发展空间太阳能电站需要大力开展协同创新,将带动大批高素质人才培养,造就一批世界级的科技领军人才和创新团队。

笔者认为,国家层面应高度重视空间太阳能电站建设,发挥我国集中力量办大事的优越性,持续加大空间太阳能电站的研发投入,加快技术突破,使我国具备商业化空间太阳能电站建设能力,力争在 2050 年前建成国际上第一个百万千瓦级商业化空间太阳能电站,满足国家可持续发展对能源安全的战略需求,为国民经济和社会发展作出重大贡献。

(作者系中国科学院院士)

