

我国人工种植松露大门开启

■本报实习生 赵广立

就像西方人不了解冬虫夏草一样,大多数国人对松露也一无所知。

作为齐名肥鹅肝、鱼子酱的法国三大美食之一的松露,在中国科学院昆明植物研究所研究员刘培贵眼中,是兼具生态价值和营养价值于一身的瑰宝,“冬虫夏草、灵芝都不能与之相媲美”。

不幸的是,在我国,松露的这些高贵品质,正随着它的濒临灭绝一起悄然消逝。已经从事大型真菌系统分类学研究近20年的刘培贵,10多年前投身松露等珍稀菌类的保育促繁及菌根菌合成与选育工作。自那时起,“挽救松露”就成了植根于刘培贵心中的梦。

“吃不起”:厨房里的“钻石”

松露是一种生长在松树、栎树、榛子等树下的共生真菌。它对生长环境要求极其苛刻,“不嫌贫、又不爱富”,专门生长在碱性和偏碱性的石灰岩发育形成的土壤中,故而也有“贫瘠山地的宠儿”的赞誉,堪称野生高等真菌中的“真君”。

刘培贵介绍说,松露早在14世纪就被意大利、法国、西班牙等国家的上层社会采为美食,持续历久不衰。世界上许多国家都有松露家族的踪迹。我国云南素有“野生菌王国”的美称,同时也是多种高等真菌的主产地,松露也在其中。

以中国菌物学会理事长、食用菌教育部工程研究中心主任李玉为首席科学家的研究小组对黑松露的专项研究表明:黑松露含有丰富的蛋白质、18种氨基酸(包括人体不能合成的8种必需氨基酸)、不饱和脂肪酸等必需微量元素,以及鞘脂类、脑苷脂松露多肽等大量的代谢产物,具有极高的营养保健价值。

“不要说国内,在国外松露也不是寻常百姓家的常客。加之松露的生物量其实非常有限,很少有人能吃得起。”刘培贵表示。

云南有一道非常漂亮的名菜——石板松露:光滑平整的石板上,松露片依次叠放成花朵样式,配以小青菜为“绿叶青茎”,俨然一幅“水墨画”。

刘培贵说,这道菜只有非常上档次的宴席上才会有,近似于“吃生”,石板的余热会把松露的香味“烘”出来,满屋香气,香而不腻。“但是,”刘培贵话锋一转,“鲜有人吃过。”

松露并不为国人所熟知,一方面是因为品性并不适合中式烹调文化。其次,松露“高贵”得实在让人“吃不起”。

2010年“赌王”何鸿燊曾以破纪录的33万美元(约合港币250多万元),拍下2颗共重1.3公斤的意大利利萨斯纳白松露。刘培贵说,现在国内市场上的统货(即不论大小品种品相),每公斤也在一两千块以上。

“伤不起”:在中国匿迹

在云南等松露产地,松露又叫猪拱菌、无娘果、煤黑、隔山撬。10多年前,人们并不知道这“黑煤块儿般的块菌”竟然价值连城,



就像西方人不了解冬虫夏草一样,大多数国人对松露也一无所知。

图片来源:昵图网

直到有人靠它发了大财。

刘培贵说,近年来世界各地对松露的需求量越来越大,野生松露的自然生物量根本无法满足日益增长的需求,然而由于缺乏必要的知识,掠夺性采集导致松露数量正在锐减。在我国,野生松露更是濒临绝迹。

刘培贵回忆说,那些日子,“一天挖的够几年花的”。人们被突如其来的财富冲昏了头,把大自然的馈赠演变成了一场地毯式的掠夺:你用小铲,我用锄头挖,还有人用铁锹、钉耙掘;不分黑天白夜,不分春夏秋冬;挖断了菌根,挖倒了大树,毁坏了森林植被,形成大片的裸地,松露产区一片狼藉,松露遭此惨不忍睹……

“如果采收得当,那么今年长过松露的地方,明年还会再产出。树挖倒了,菌根断了,环境破坏了,有序的土壤及菌丝受到干扰了,松露还能再生吗!”刘培贵连连叹息。这也迫使他从一个单纯的真菌分类学家,硬是变成了松露专家。

而正是由于人们极不合理的垦挖,松露品质参差不齐,甚至不成熟的松露大量夹杂其中,导致中国松露在国际上根本卖不上高价。

云南某收购松露的经贸有限公司负责人称:2012年他们在主产地收了1吨都到不了,而前年和前年,还各收了30吨和50吨。

在人们的过度开采下,我国松露已经濒临消失,而且这种情况至今都没有改观。更让刘培贵心疼的是,松露的绝迹,也给原本茂盛的植被、完善的生态系统带来不小的打击。

“松露和许多松科、山毛榉科、榛科等植物共生,在长期演化过程中它们互利互惠,形成一种配合默契的协同进化关系。”刘培贵对这种相得益彰的共生机制娓娓道来:松露具有数百倍于植物根系的菌根菌丝,可以成百上千倍地提高吸水能力,从而可提高植物的抗旱性和抗逆性,另外松露含有许多高

等植物所没有的水解酶类和真菌类毒素,能从土壤中获得树木无法分解的矿物质;而植物光合作用产生的有机物反哺给松露,从而巧妙地结合成一个有机整体。

另外,林内鸟类、松鼠、兔等啮齿类动物喜食松露,它们对成熟松露释放出的味道十分敏感,是传播松露的天然使者,这样便扩散了厚壁的松露孢子,构建了一个完美的生态系统。

梦想出发

正当中国松露被肆意掠夺乃至消亡的时候,欧洲地中海沿岸的国家地区已经如火如荼地搞起了松露人工种植。刘培贵告诉《中国科学报》记者,尽管如此,当地松露产

■记者手记

刘培贵的松露中国梦

刘培贵对松露如数家珍:“到目前为止,我们发现我国分布有29个松露的家族成员,其中有全球最著名的法国黑孢块菌的姊妹类群——中国黑松露(又称为中华块菌、印度块菌),也有与欧洲夏块菌亲缘关系极为密切的中华夏块菌,还有大批未被发现的新物种,特别是近年来我们发现了一些具有特别香气而具有巨大商业价值的白松露。”

而让刘培贵无不承担的是,如再不快马加鞭地考察研究,很有可能一些物种在尚未查清来龙去脉时,就已经灭绝了。

人工培育松露产业化是一个需长期打造的事业。松露种植是一个全新的种植业,既不同于传统的农业种植业,也不同

量仍不能满足需求,价格飙升,大量从我国进口。

“十多年前,国内对松露菌根合成及其种植的研究几乎是一片空白。”刘培贵说。在国家自然科学基金、中国科学院“西部之光”、云南省科学技术基金的资助下,一整套松露菌根组合及其合成与种植的关键技术以及精细管理方法正在被探索出来。

刘培贵介绍说,首先从筛选宿主及育苗,松露菌接种方式及剂量,菌根合成条件及基质配伍入手,通过数百次组合试验,数千个组合的对比筛选,成功地获得了菌根合成的最佳组合与条件搭配,培育出感染率高、生长势头好的组合及其菌根苗。经过菌根形态解剖与DNA分子检测确认后移植到山野外种植。在种植前务必对种植基地的土壤及水份进行理化检测分析,必要时须进行土壤的修饰与改造,对水份进行pH值的调整。接下来就是对松露树的精心呵护:要拔草,要修剪打枝,要防风,防病虫害,拒绝化肥,拒绝农药……

自2008年以来,刘培贵带领昆明植物所高等真菌系统与资源研究组分别在云南丽江永胜、玉溪易门、昆明官渡区方旺林场、西山区团结乡等地区建立了种植示范试验基地。

十几年来,刘培贵小心翼翼地呵护他的松露种植园,日夜期盼着他期待已久的梦。

好消息终于传来。2012年12月13日,研究组前往昆明西山区团结乡块菌种植示范试验基地例行检测菌根生长发育情况,在公安部昆明警犬基地块菌狗的帮助下,首次发现了2枚块菌子实体。

这开启了我国人工种植松露的大门。也是刘培贵松露中国梦的又一个起点。

“人工培育松露获得成功”的消息传开后,有人打电话给刘培贵说要承包万亩地种植松露。刘培贵当时就回绝了:“科学的试验要合理有序,急功近利事倍功半!怎么能行?”

■远望台

备受期待的《干细胞临床试验研究管理办法(试行)》、《干细胞临床试验研究基地管理办法(试行)》和《干细胞制剂质量控制和临床前研究指导原则(试行)》征求意见稿(以下简称“征求意见稿”)终于出炉,这能否推进干细胞产业健康发展?笔者认为前景并不乐观。

我国干细胞治疗的混乱局面引发国内外强烈反响。2011年12月,卫生部和国家食品药品监督管理局联合发布《关于开展干细胞临床研究和应用自查自纠工作的通知》(以下简称“通知”),对干细胞治疗行业进行整顿,日前赶在两会政府换届改选期间发布征求意见稿,既给了《通知》一个交代,又给下一届管理机构留有回旋空间。

可以看出,征求意见稿发布的时机十分巧妙。

各方妥协的过渡性产物

征求意见稿未明确卫生部和国家食品药品监督管理局在干细胞临床试验研究备案受理过程中的具体分工、评审程序和监管权限,难免会造成部门间推诿的状况。

办法甚至未明确干细胞临床试验研究的目的,即便完成临床研究,干细胞制品依然没有注册渠道,未能给干细胞产业化开发一个出口。

《干细胞临床试验研究管理办法(试行)》第一条指出:“根据《中华人民共和国药品管理法》、《医疗机构管理条例》和《药物临床试验质量管理规范》等相关法律法规,制定本办法。”《干细胞临床试验研究基地管理办法(试行)》第一条也指出:“根据《药物临床试验质量管理规范》、《药物临床试验机构资格认定办法(试行)》和《干细胞临床试验研究管理办法(试行)》,制定本办法。”就此似乎可以将干细胞临床试验研究理解为以药品开发为目的。

但在《干细胞临床试验研究管理办法(试行)》第八条指出:“本办法不包括已有规定的造血干细胞移植和以产品注册为目的的临床试验。”本条规定似乎否定了以药品开发为目的,与前述两条之间存在着矛盾。

征求意见稿对我国现行医疗产品或技术的管理分类(药物、医疗器械、医疗技术)存在脱节,干细胞治疗在完成III期临床试验研究后将无法进行注册和开展商业化运作,也不利于知识产权保护 and 推动行业健康、有序发展。

干细胞治疗的相关管理办法应参照国际先例(国际上已批准8个干细胞药物或制品),明确将干细胞临床试验研究以药物开发为目的进行管理,建立长效机制,便于和我国现行法规接轨,避免监管主体的分工和权限不清。

既得利益绑架 实施恐遭悬置

从征求意见稿中可以看出一些既得利益者急于把备受诟病、风险极大的iPS(诱导式多能干细胞)研究推向临床的用意。而《干细胞临床试验研究基地管理办法(试行)》中指出:“承担过国家级干细胞或细胞相关研究课题;如临床研究负责人主持过干细胞或细胞研究方面的国家级科研项目优先考虑。”

这样的要求显然是为维护既得利益而设定的,难免有纵容学术专制的嫌疑。地方政府支持的相关研究课题同样是纳税人的钱,有研究成果发表在国际同行评议的学术刊物上,其项目任务应当同等对待,否则就是“只许州官放火,不许百姓点灯”。

两会大部制改革给管理方法和指导原则落实埋下了充分的拖延借口,即便能够如期发布也恐怕会申报无门,譬如:《干细胞临床试验研究管理办法(试行)》申报说明中指出:“申报材料经省级卫生厅局和食品药品监督管理局(药品监督管理局)干细胞临床研究与应用规范整顿工作领导小组办公室初审后,报送卫生部和国家食品药品监督管理局干细胞临床研究与应用规范整顿工作领导小组办公室。”目前各省份尚未成立“干细胞临床研究与应用规范整顿工作领导小组办公室”,届时难免会出现申报单位在当地机构找不到对口部门的状况。

一些分析人士认为征求意见稿给干细胞产业带来了“利好”消息,但笔者认为若其正式实施,将使干细胞研究成为烧钱工具,投资者在可预期的未来看不到干细胞产业的投资价值所在。(作者系中国生物工程学会理事)

■资讯

生物化学工程与分子工程大会6月召开

本报讯6月16日至20日,第十八届生物化学工程与分子工程国际大会将在北京召开。会议由北京生物技术和医药产业促进中心、与美国国际工程会议组织共同举办。

大会是国际生物化学工程和分子工程领域的顶级学术会议之一,始于1978年,今年是首次在欧美以外的国家举办。本届会议以“生物设计、合成生物学和生物过程工程国际前沿”为主题,围绕合成生物学、生物能源、生物技术、干细胞工程等国际热点,共设

计了16个专题分会、3个墙报展示以及专题展览等多种会议形式。

会议在中国工程院院士欧阳平凯、谭天伟,中国科学院院士赵国屏的指导下,已经确认包括美国国家工程院院士王义翘、加拿大皇家科学院院士穆洋、清华大学生命科学院院长施一公、美国加州大学伯克利分校教授 Jay Keasling、美国麻省理工学院教授 Ron Weiss 在内的学术界和产业界的近40位演讲人。预计大会将吸引国内外300余位嘉宾。(王庆)

重大新药创制新增课题申报指南公布

本报讯近日,卫生部网站公布“重大新药创制”科技重大专项“十二五”实施计划2014年新增课题申报指南。根据指南,2014年新增课题将重点支持具有重大目标导向和良好运行机制的集成性研究,瞄准新药创制中的重大品种、平台建设、核心技术三大重点内容方向进行科技攻关。

该指南主要就申报原则、重点内容方向、推荐要求和申报要求等作出解释。

瑞普生物鸡用疫苗获生产批文

本报讯瑞普生物近日公告称,其全资子公司瑞普保定的“鸡马立克氏病火鸡疱疹病毒耐热保护剂活疫苗”通过了中国兽药药品监察所的质量复核检验并获得了农业部核发的兽药产品批准文号。

据介绍,鸡马立克氏病是由马立克病毒引起鸡的一种淋巴组织增生性肿瘤。该病是危害养鸡业健康发展的三大主要疫病(鸡新城疫、禽流感感和鸡马立克氏病)之一,引起鸡群较高的发病率和死亡率,严重影响养殖效益。目前,控制鸡马立克氏病的关键措施仍

然以疫苗免疫接种为主。

瑞普生物表示,该款疫苗是公司用于预防鸡马立克氏病的又一高端疫苗产品,该疫苗是采用SPF鸡胚成纤维细胞制备的冻干活疫苗,2℃-8℃保存期为24个月,便于疫苗储存、运输和使用,市场前景广阔。

同时公告透露,瑞普保定已经具备了该产品的生产条件,本次取得了产品批准文号后,即可生产销售。该产品的上市丰富了该公司禽用疫苗产品线,对提升该公司市场竞争力和扩大市场份额具有重要影响。(李木子)

■前沿拾趣

喝转基因奶 拉肚子好得快?



转基因动植物食品是否有利于健康一直饱受争议。《科学》快讯近日披露美国加州大学戴维斯分校科学家的一项最新发现:转基因的山羊奶富含更高浓度的溶菌酶,它能够成功治疗由胃肠道细菌感染引起的腹泻。

眼泪、唾液和哺乳动物的乳汁中通常包含具有杀菌作用的溶菌酶。研究人员以幼龄猪作为实验对象,将其分为相等数量的两组:一组喂养转基因山羊的巴氏杀菌奶,另一组喂养非转基因山羊的巴氏杀菌奶。转基因山羊奶中含有更高浓度的溶菌酶,相当于人体母乳溶菌酶含量的68%。而非转基因山羊奶中只含有少量溶菌酶。

研究结果表明,尽管两组幼龄猪都能从胃肠道细菌感染引起的腹泻中康复,但是喂养富含溶菌酶的转基因山羊奶的幼龄猪不容易出现脱水症状,肠道炎症较轻,对肠道内壁的损伤更小,精力康复更快。

溶菌酶可以抑制引起肠道感染和腹泻的病菌生长,促进肠胃有益菌繁殖。虽然山羊奶和牛奶中溶菌酶的含量非常低,但是通过转基因工程,可以提高山羊奶和牛奶中溶菌酶的含量。研究结果显示,通过转基因工程,科学家们可以培育出具有新型特征的和农业相关的牲畜。这对于生物医药的研究而言,是一项意义重大的发现。(张宇编译)

图片来源:昵图网