

近日,科技部科技基础性工作专项部署了“我国近海海洋生物 DNA 条形码资源库构建”项目,由中国科学院海洋研究所承担,预计在未来5年内搭建起一个涵盖2000个物种的15000条标准数据的基础DNA条形码数据库。

DNA条形码 海洋生物的“身份证”

■本报见习记者 袁一雪

在人类赖以生存的地球上,约70%的面积被海洋占据着。而在这片广袤无垠的蔚蓝中,生活着数以万计的生物。随着人类对世界认知的加深,曾经神秘莫测的海洋也渐渐变得“透明”。海洋中的生物,哪些可以入药,哪些可以食用,哪些可以学习效仿……都被人类打上了

科学史话

大脑的卫士

工人、军人、极限运动员,这些人来自不同领域,却有一个共同之处——需要佩戴头盔作业。在工地里,头盔又被称为安全帽,保护大脑在钢筋水泥的森林中不受伤害;在战场上,军人的头盔是保命的“神器”;在极限运动的赛场上,头盔是抵挡意外伤害的“缓冲”……

头盔,这个危险境遇下必备的装备,并非现代人专属。早在远古时代,原始人在追捕野兽和格斗时,就用椰子壳、犏狓壳、大乌龟壳等来保护自己的头部,以阻挡袭击。国外最早的头盔是公元前800年左右制作的青铜头盔。而我国安阳殷墟出土的商朝铜盔,正面铸有兽面纹,左右和后面可遮住人的耳朵和颈部,距今大约已有3000多年的历史。在冷兵器时代,铜质头盔抵挡攻击的能力绰绰有余。

但是,进入17、18世纪后,随着手枪、步枪等热兵器的出现,一般的头盔基本上失去了防护作用,人们不得不寻求新的头盔材料。第一次世界大战时期,法军首先研制出了能防炮弹破片的头盔,这就是“亚德里安”头盔。这其中还有个有趣的故事。1914年的一天,法军一名炊事兵在遭到德军炮击时把铁锅顶在头上,因此只受了轻伤,而其他很多人都死于猛烈的炮火。法国军队的亚德里安将军得知此事后,深受启发。他要求部队研制金属制成的头盔。这便是“亚德里安钢盔”的由来。一战后,许多国家的军队纷纷效仿法军,先后生产并列装制式钢盔。

当然,想要保命也需要付出点什么,当时钢盔的重量是0.5-1.8公斤。之后,在二战期间,美国又研制出锰钢材质的M1钢盔,防护能力又有较大提高。但随着武器杀伤威力的增大和杀伤效果的提高,锰钢头盔已不能满足新的防护需要。于是,头盔进入了复合材料时代,主要有尼龙头盔、芳纶(如凯夫拉防弹纤维)头盔、超高分子量聚乙烯头盔等。

随着材料的进步,头盔的功能也逐渐完善。比如给头盔加上内衬垫,材料当然也是经过反复试验、精挑细选的,可起到减震缓冲的作用。而且,盔形也有很大变化,设计者开始注重佩戴者的舒适性,扩大防护面积。比如降低头盔重心,使之在佩戴时有良好的稳定性,采用冲击海绵或泡沫衬垫缓震,扩大对太阳穴、耳部和颈部的防护面积等。并且,根据作战需要,军用头盔还具有不同功能,比如防破片、防子弹直射、防碰撞、防激光、防火耐热、减震降噪、伪装等,还可与防核辐射、防毒、防生化武器的专用装备配套使用。甚至,美国还在一些头盔上安装了传感器。当一名士兵被炸伤后,便能马上从他的头盔上下载数据,能够及时确定士兵可能受到了什么样的脑损伤,大大提高了医护人员的诊治效率。

军用装备最终转变为民用的例子不胜枚举,头盔也是其中之一,其头部良好的保护,让它很快就扩展到生活的方方面面。比如建筑、采矿,以及一些运动。而在不同场景中,头盔也进行了相应地改造:焊接用头盔、喷砂头盔、防热辐射头盔、防紫外线头盔、消防头盔、防弹头盔、防暴头盔、警用头盔、普通飞行头盔、建筑用头盔(安全帽)、矿山用头盔等。在运动中,头盔的讲究更多,就拿很多人都喜欢的F1赛车举例。其比赛中使用的头盔经过空气动力学工程师的设计(可以看到表面有许多扰流装置),甚至成为新赛季研发计划的一部分。此外,头盔内部装置了无线电台,以及让车手在比赛中补充水分的饮水管。而这高科技的头盔,也挽救了不少车手的性命。(原鸣)

“标签”。

如今,人类在开发海洋的同时,希望对海洋了解更多,也能更好地保护海洋。8月18日,科技部科技基础性工作专项部署了“我国近海海洋生物 DNA 条形码资源库构建”项目,由中国科学院海洋研究所承担,预计在未来5年内搭建起一个涵盖2000个物种的15000条标准数据的基础DNA条形码数据库。

海洋生物将拥有“分子身份证”

早在2004年第225次的香山科技会议上,业内专家就曾针对“海洋生物基因资源的研究与利用”进行过研讨。中科院水生生物研究所朱作言院士在其题为《海洋生物基因资源研究与利用的关键问题》的主题综述报告中称,21世纪是海洋世纪,海洋生物资源的开发和利用已成为世界各海洋大国竞争的焦点之一,其中基因资源的研究和利用是重点。研究海洋生物基因组及功能基因,能深层次地探究海洋生命的奥秘;发掘海洋生物基因,有利于保护海洋生物资源;从海洋生物的功能基因入手,有助于培育出优质、高产、抗逆的养殖新品种,从根本上解决海水养殖生物“质”“量”和“病”的问题,同时还有助于开发具有我国自主知识产权的海洋基因工程新药,部分解决海洋药源问题。

会上,来自海洋、水产、环境、医药、生物等专家都针对海洋生物资源利用发表了自己的看法。会议最后,与会代表一致认为,在我国绵延18000公里的海岸线和300多万平方公里的“海洋国土”,蕴藏着十分丰富的海洋生物基因资源,如何更好地开发利用是当务之急。终于,10年后,“我国近海海洋生物 DNA 条形码资源库构建”项目正式启动。

项目首席科学家、中国科学院海洋研究所研究员李新正在接受《中国科学报》记者采访时表示,该项目立项,是因为当前海洋生态系统安全、海洋食品安全和海洋生物保护、海洋生物多样性保护和生态学科学研究和国家海洋权益保护等多个方面都证明,在当前陆地资源开发已近极限、海洋资源的合理开发和可持续利用成为国家战略的形势下,海洋生物的快速、有效、准确鉴定已成为国家的重大战略需求。

“比如最近几年,赤潮、浒苔和水母暴发等

现象,都是人类对海洋生态系统的破坏和全球气候变化造成的,但是对于海洋生态系统的修复则比破坏过程复杂得多,需要对海洋生态系统进行快速、有效、实时的调查观测,这需要对海洋生物物种作出快速准确的鉴定。”李新正说,“而且,海洋食品中违规添加有毒或者受保护海洋生物材料也需要标准对失去原形态的痕量原材料进行快速准确的物种鉴定的手段,达到保护海洋生物和保证食品安全的目的。”

“众所周知,每种生物都有其特有的遗传密码,即以DNA为载体的基因的核苷酸序列,如同商品标签上的数字条形码一样,因此有科学家提出可以利用DNA核苷酸序列(即DNA barcoding, DNA条形码)作为物种的鉴定标签。生物技术的发展,使得DNA的提取和测序越来越简便、经济,使利用DNA条形码技术进行生物的快速准确的鉴定成为可能和发展趋势。而使用DNA条形码技术对生物物种进行准确鉴定,如同用尺子测量物体的长度一样,必须有一把标尺,这把标尺就是生物的DNA条形码数据库。”李新正说,“我国近海海洋生物DNA条形码资源库构建”项目就是要建立我国海域常见、关键的海洋生物DNA条形码的数据库“标尺”,同时建立凭证标本库、DNA样品库。”

5年为15000个海洋生物贴上条形码

我国是全球海洋生物多样性最丰富的国家之一。2012年7月,国家海洋局发布了《中国海洋物种和图集》。图册收录了我国海域海洋生物59个门类28000余种。将其涵盖2000个物种的15000条标准数据搞清楚“的确是个体大的工程”。

“要想完成这一工程,需要具备四个条件。”李新正进一步解释道,首先需要有海洋生物分类学专家,可对凭证样品做出准确鉴定;其次,需要有大型标本馆和丰富馆藏,可以随时核对样品;第三,需要具有新鲜样品的取样能力,可提取有效的DNA样本;最后,则需要传统分类学与分子生物学的有效结合。

“目前,这四项条件,我们都已经满足。”李新正说。

中国科学院海洋研究所拥有我国海洋生物

分类学的3位中国科学院院士和1位工程院院士,且拥有分子生物学系统学的专门人才,中科院海洋所分子生物学实验室设备齐全,先进,并且已在藻类、软体动物、甲壳动物等类群中开展了DNA条形码研究和资源库建设的大量前期工作。该所拥有全国最大、收藏最全的海洋生物标本馆,可供鉴定专家查询。同时,项目依托中科院海洋所其他项目,可以保证为项目提供丰富且新鲜的凭证样品,而2013年启动的中国科学院战略性先导专项“热带西太平洋海洋系统物质能量交换及其影响”是此次项目获取新鲜样品的重要保障之一。

一位不愿透露姓名的专家对《中国科学报》记者表示,建立海洋生物DNA条形码资源库对于海洋工作具有积极推动作用,尤其对养殖、物种保护有积极意义。但是,“做好不容易”,因为物种本身具有多样性,采集样本需要不同区域具有代表性的物种,这本身就工程浩大。“更重要的是,光有标本还不够,DNA条形码采集需要样品直接从活体采集保存,如何保存完整,让标本不被破坏,也是一大挑战。”该专家说。

资源库是发展的基础

“首批入库的物种虽然只有2000种,是我国已知海洋物种的1/10,但却是我国近海常见的、生态系统中起关键作用的、有代表性的、与人们生活密切相关的海洋生物物种。对于一般的生态学调查监测、食品安全检测、环境调查等涉及的物种鉴定,这些物种的数据已足够使用。”李新正说。

资源库的建立,让下一步的海洋工作有据可依。例如,在管理好资源库的同时,开展网上海洋生物物种鉴定、建立数字海洋生物博物馆、网上数据共享。同时,未来随着资源库范围扩大,将建成西太平洋海洋生物DNA条形码数据库,有利于开展我国海域海洋生物区系和生物地理学研究、海洋生物类群的系统演化研究,以及向远海、远洋、深海海洋生物的扩展调查研究。

“我相信,在数据库构建和运转过程中还会发现其他相关的科学问题、发掘数据的新功能。”李新正表示。

求证

灵芝孢子粉能抗癌?这个说法似乎从没有得到过医生的认可,但是坊间流传的关于灵芝孢子粉、破壁灵芝孢子粉、孢子油的神奇疗效,还是令不少癌症患者和他们的家属心存一线希望。

灵芝,自古便被不少小说渲染成治病疗伤、进补救命的良药,然而,这个被传得神乎其神的菌类植物,真的能够对抗癌症,还是只是个“传说”?

可提高人体免疫力

想要了解灵芝孢子粉是否针对癌症起作用,要先搞清楚,何为灵芝孢子粉?天津药物研究院研究员李红珠告诉《中国科学报》记者,灵芝孢子是灵芝在生长期成熟,从灵芝菌褶中弹射出来的极其微小的卵形生殖细胞,即灵芝的种子。不过,灵芝孢子粉本身具有极厚的细胞壁,由极难被人体胃酸消化的几丁质构成。如果不破坏这层细胞壁,孢子粉几乎无法被人体消化吸收。而破壁后人体对灵芝孢子粉的吸收率可提高45倍之多。“因此,现在破壁灵芝孢子粉更受到人们的欢迎。”李红珠表示。

李红珠告诉记者,更重要的是,在《神农本草经》《本草纲目》等典籍中提到的药用灵芝有十余种,其主要成分是多糖、三萜类(灵芝酸)、多糖类(灵芝多糖)等,可以帮助人体提高免疫力;临床及药理实验证实灵芝三萜类物质具有直接和间接毒杀肿瘤细胞的作用。

针对灵芝孢子粉抗癌一事,国外也进行过相关研究。日本著名医师、医学、理学博士森重福美从事过应用灵芝治疗癌症的研究。他发现灵芝孢子粉可以抵抗放疗、化疗过程中产生的不良反应,还可以抑制癌细胞生长,抑制癌症转移。

中国医学科学院药物研究所研究员陈若岩在接受《中国科学报》记者采访时指出,很多科研工作者在进行灵芝孢子粉和孢子油的研究。如:日本科学家在意大利《植物疗法》发表文章,发现灵芝孢子粉中的碳19脂防酸是抑制癌症的活性成分。加拿大多伦多大学杨柏华发现灵芝孢子油可以通过调节miRNA的表达来诱导肿瘤细胞死亡。福建医科大学陈纯等发现灵芝提取物、灵芝孢子油均具有体内内外抗肿瘤作用,二者的抗癌机制与抑制拓扑异构酶1、II的活性有关。

“家庭”成员多

目前,坊间流行的几种提高免疫力的菌类之星,包括灵芝孢子粉、孢子油、破壁灵芝孢子粉和牛樟芝等。其中,孢子油是将灵芝孢子粉经过二氧化碳超临界萃取而来的黄色透明液体。主要含有灵芝酸、甾醇类、不饱和脂肪酸及少量灵芝多糖等成分,具有增强免疫力的功能。

李红珠告诉记者,牛樟芝孢子粉则是牛樟芝中的提取物。“牛樟芝是台湾牛樟树上生长的一种菌类。它与灵芝并不一样。而且它针对肝癌的效果比较好。”

陈若岩解释称:“而灵芝孢子油主要由不饱和脂肪酸组成,而孢子粉含有的成分更全面,还包括水溶性成分。对人体抗癌有一定效果。”

“不论哪种真菌,都含有真菌类多糖,包括市场中常见的木耳、香菇、金针菇等。”陈若岩说,“所以可以在日常饮食中加入菌类的摄入,提高抵抗力。最近,联合国粮农组织和世界卫生组织都提出一个新的口号:21世纪最合理的膳食结构就六个字:‘一荤一素一菇’。”

防癌还应科学对待

尽管灵芝和牛樟芝的衍生产物中具有抗癌成分,但是专家建议,治疗癌症还是应该从科学入手。北京肿瘤医院副主任医师步召德在接受《中国科学报》记者采访时说:“从科学角度看,癌症是一类疾病的统称,但是每类癌症的发生机制都不相同。因此在预防和治疗方面都没有统一的疗法。”比如,预防肝癌可以从接种疫苗开始,而乳腺癌则需要有规律地进行体检,做到早发现、早治疗;而胃癌可以通过处理息肉,将癌症扼杀。

“所以,不能简单依靠真菌类保健品抗癌,还是应该具体情况具体分析,科学抗癌。”步召德表示。

陈若岩和李红珠也同意,尽管灵芝和牛樟芝有一定的抗癌功效,但是不能替代医院里的正规治疗,只能作为辅助手段预防与保健。

同时,消费者也要分清所选购的产品究竟是药品还是保健品,理智对待保健品包装上经国家相关部门审批的具体内容,超出的部分就属于夸大宣传。



图片来源:昵图网

灵芝孢子粉是否抗癌?

■本报见习记者 袁一雪

身手灵活的紫苑导弹



图片来源:百度图片

四个侧向喷嘴,每个喷嘴间隔1/4圆周,各喷嘴间不同的推力矢量组合可产生不同的侧推力道。当紫苑导弹接近目标时,启动位于弹体重心处的小型引擎,但不是朝后方喷射加速,而是从弹体的侧向喷嘴喷出,直接将导弹推向预定撞击目标的拦截点。在命中前夕目标即使以15G的加速度猛烈闪避,也难逃紫苑导弹的攻击。

紫苑导弹在中途飞行阶段,搜索/射空雷达将保持对目标的扫描,周期性地将目标资料上传给导弹以提供中途导引;接近目标后导弹就开启本身的主动雷达寻标器,锁定目标并直

冲而去。由于导弹本身自行负责终端导引工作,所以在同时接战多目标时,紫苑导弹的导引机制比弹道终端需以射控雷达持续照射目标的半主动雷达导引模式更为优良。

紫苑导弹配备一枚重10kg至15kg的高爆破片弹头,采用无线电延迟近发引信,使导弹在靠近目标约2米处才引爆,以保证能完全摧毁目标。

紫苑导弹最初打算采用冷发射,从发射器弹出时的速度只有每秒数十公尺;然而后来为了简化设计,最后改为热发射。离开发射器并完成转向后,紫苑-15导弹的弹尾助推器能在2.5秒内将导弹加速至1000m/s(3.5马赫),紫苑-30的助推器则以3.5秒时间将弹体加速至1400m/s(4.5马赫),之后助推器便被抛弃,留下主弹体以翼翼控制方式朝目标航行,而导弹本身的最大飞行速度约3马赫。在对付机动性相对较低的目标(如定翼机、旋翼机、无人机等)时,紫苑可能只以弹体剩余动能进行传统的撞击,接战高机动目标如掠海导弹、对地导弹时,则采用推力控制技术,利用侧向推力使导弹迅速撞击目标。对付低空目标时,紫苑导弹采用由上而下的浅角度俯冲弹道。

紫苑导弹的翼展能提供50G的转向加速度,侧向喷嘴虽然只有12G,但后者将反作用力直接施加于弹体重心上,而且推力能立即生效并直接推送弹体,不浪费时间改变弹体攻角,灵敏度反而比弹翼控制高得多,能更精确地摧毁高速且可能进行不规则运动的先进超音速掠海反舰导弹。(摘自百度百科)