

# 麻类竟有这么多种用途

经济日报·中国经济网记者 常理

# 环形正负电子对撞机完成概念设计

预计“十四五”时期开建

## 科普

“麻，是人类最早用来做衣物的纺织原料。在人类发展的历史长河中，麻类一直扮演着重要的角色——它全身都是宝，不仅可以做衣服，还可以农用、食用、药用；不仅可以给动物吃，还可以作为保健食品和药品供人食用。”



红麻饲料专用品种“中红麻17号”已示范推广，取得了显著经济效益。



麻育秧膜已在我国大规模应用。



“中苕1号”种植基地。常理摄

早在8000多年前，埃及人就掌握了依靠亚麻纤维制作衣物的技能。公元前4000多年前的新石器时代，中国人便已经知道采用苕麻作为纺织原料。我国浙江湖州钱山漾文化遗址中，出土了距今4700多年的苕麻织物残片；湖南省长沙马王堆汉墓中也有精细的苕麻布料……现如今，随着科技的发展，以及对麻认识的逐步深入，人们发现——原来麻全身都是宝。

地处湖南省长沙市的中国农业科学院麻类研究所，自1958年成立以来，始终专注于麻类科学的相关研究，充分挖掘麻类作物在农艺设施、蛋白饲料、生物基质、环境保护、食品医药等方面的价值，使麻类这一古老的纤维作物焕发出生机。

### 为作物补营养

在羊肚菌培养基质中加入麻类副产品，以麻纤维为主要原料研制而成的麻育秧膜……麻类高科技助力农业生产

前不久，湖南省沅江市茶盘洲镇湖南大润鸿生物科技有限公司的羊肚菌基地传来好消息：由中国农业科学院麻类研究所农产品加工微生物遗传改良与应用创新团队开展技术指导的羊肚菌林下栽培模式取得成功——在洞庭湖区滩地的杨树林下，套种的羊肚菌长势喜人。

这一成果要归功于在羊肚菌培养基质中加入了麻类副产品。科研人员结合覆盖稻草进行保温保湿，使得羊肚菌菌丝长速快、生长个体大、品质好。据估算，改良后的羊肚菌亩产达到150公斤，可收入3万元左右。林地种植羊肚菌不仅能推进林地资源合理开发，促进林下经济发展，还为实现乡村振兴、农民脱贫致富开拓了新领域。

除了林下作物，麻类产品还被应用到主粮的生产之中。据中国农业科学院麻类研究所副所长王朝云介绍，目前，全国水稻产区的水稻种植普遍采用机插秧的形式，而机插水稻要成功，育秧是关键。在传统育秧中，由于育秧盘运输不便、散秧多，机插秧过后，需要人工补插秧，十分

影响劳动效率。

“以麻纤维为主要原料，采用环保型黏合剂研制而成的麻育秧膜，可完全生物降解，具有良好的吸水透气性，将其垫铺于水稻机插秧盘底面，具有增强盘根、保水保肥及均匀传导、透气增氧的作用，可在育秧土底层形成适合水稻根系生长发育的水—肥—气平衡环境，促进秧苗根系生长发育，显著提高秧苗素质。”王朝云说。

研究表明，使用麻育秧膜，秧苗根系盘结力强，不散秧、不散盘、不漏插，取秧、运秧、装秧的工效提高2至3倍，机插效率提高20%至30%；育成的秧苗根系发达、整齐健壮，可提早3至5天进入适播期；机插后返青快、分蘖早，有利高产，早稻平均增产12.6%，中稻平均增产9.0%，晚稻平均增产5.5%；每亩节本增效110元至160元。截至2017年，我国麻育秧膜应用面积超过6000万亩，直接增产增收达64亿元。

### 给动物当口粮

一些麻类品种的营养元素含量显著高于禾本科饲草，并具有易种植、耐逆性强等优势，研究人员将其开发成为优质饲料

麻是中国的特色作物，湖南曾是全国苕麻种植第一省。但是，由于传统苕麻生产仅收获纤维，苕麻的总体利用率不足20%，导致近些年以纤维利用为主的苕麻产业萎缩严重。

那么，能不能开发出更多用途呢？当然可以。研究人员发现，苕麻茎叶粗，蛋白质含量普遍高于20%，粗纤维含量普遍低于18%。同时，赖氨酸等限制性氨基酸、钙等矿物质含量显著高于禾本科饲草，更富含绿原酸、熊果酸、黄酮等生命活性物质，可成为草食动物的优质蛋白饲料。

2001年，中国农业科学院麻类研究所联合湖南、湖北、四川、重庆等地企业和

农民合作社，开展了苕麻饲料化研究。2005年，麻类研究所育成了世界上首个高赖氨酸含量的饲料专用苕麻品种“中苕1号”，继而研发了苕麻草粉、草块、青贮饲料、全价颗粒饲料等系列产品，配套了苕麻青贮饲料养殖肉牛技术、苕麻与肉鹅种养结合技术等，将原本苕麻纤维收获以后的副产物作为饲料开发利用，把单一的纺织原料生产转变为全株的综合利用，给产业发展带来新机遇。

据计算，如把过去废弃不用的麻骨、麻叶以及农作物副产物（如稻草秸秆）耦合、打包制成青贮饲料，每吨奶牛粗饲料可降低成本100元以上。以存栏1000头的奶牛场测算，每年饲料成本可以节省约30万元。

目前，麻类研究所已在炎陵、耒阳、常德西洲农场等地建立了6个饲用苕麻推广示范基地，推广面积达500亩。

此外，经济日报记者了解到，麻类研究所科研人员在红麻饲料化研究方面也开展了有效探索。他们利用红麻易种植、耐逆性强的优势，配套播种、收割全程机械化，通过收获时间的优化，实现了红麻的全秆利用。由于其全秆粗蛋白含量高，高达8%至13%，如果配以豆粕、玉米粉等其他原料调制，可替代50%的精饲料，每天每头牲畜可节约饲料成本2至3元。而且，以红麻青贮饲料饲养的生猪肉质更加鲜嫩。

目前，麻类研究所已育成红麻饲料专用品种3个——“K66”“K68”“中红麻17号”，集成和创新了红麻机械化播种与收割、红麻青贮饲料调制、生猪养殖等核心技术，在湖南株洲、湘潭和永州等地开展了示范推广，取得了显著经济效益。

### 充当环保材料

黄麻具有一个神奇功效——可吸附重金属，由此开发出的绿色环保新材料达到国际领先水平

黄麻在我国有着上千年的种植历史，上世纪高峰期，种植面积达到约500万亩。老百姓日常所用的麻袋，最主要的原料就是黄麻。然而，随着近些年化纤纺织袋及其他材质纤维的冲击，麻袋需求呈严重下滑，导致黄麻种植面积快速萎缩。

为了不让这一古老作物被市场淘汰，麻类研究所研究员龚友才及团队研究发现了黄麻的另一个神奇功效——可吸附重金属。他们利用黄麻叶片的天然吸附特性，开发研制绿色环保新材料——高效、快速环保重金属废水处理剂。

2010年开始，麻类研究所与企业合作筛选重金属生物吸附材料，通过对100种以上动植物材料进行对比，研究吸附机理与品种之间的差异性，最终选育的“中黄麻4号”重金属吸附专用品种在生物产量、吸附效果等方面均达到国际领先水平。

前不久，一家地处江苏省由日本企业投资的生物重金属吸附剂生产线正式投产，产品走向国际市场，而支撑起这一产品的原材料，正是“中黄麻4号”。

龚友才告诉记者，用黄麻制成的重金属专用品种吸附效果很好，而且成本低、容易降解，不会造成二次污染，在冶金、电子、农田重金属污染治理等行业，具有极为广阔的应用前景，被称为环保行业的“绿色革命”。据测算，如果我国50%的电子厂使用该吸附剂处理一半的重金属污水，则年需求量达5500万吨，需种植黄麻4500万亩以上，市场前景广阔。

目前，麻类研究所在专用品种育种、栽培、收获、贮藏、初加工等生产技术方面完成了完整的技术配套，并开始致力于与国内环保企业合作研发并开拓国内市场。目前，该所还在沅江建立了吸附剂原料生产基地与初粉碎工厂，累计种植黄麻1000亩以上，原料年供应量已在200吨以上，且逐年增加。

区大多处于山区地带，气候多变，有可能仅隔着一道水沟，刮风、降雪、能见度的表现都存在较大差异。中国气象局冬奥气象中心现场预报服务组组长时少英认为，气象预报员的专业程度也是保障冬奥会成功举办的关键。

“山区地形复杂，尤其是对局地赛区的小尺度天气预报，多数预报员在日常工作中没有接触过，很难建立起预报概念模型。面对冬奥赛事天气预报，预报员原有的预报经验不太灵了，它更需关注非常规要素预报，像阵风速度要精确到每秒，对于降水相态的变化究竟是雨、雨夹雪还是雪也要尤其关注，并需时刻注意积雪深度等。”时少英介绍，除了要提升预报能力外，预报员在现场还要实时提供气象咨询，为竞赛团队做出理想判断。

如今，北京冬奥会正在紧锣密鼓的筹备中，中国气象局也已选拔出15位气象预报业务骨干，针对他们的冬训早已开始。他们将经历怎样的训练？需要提升哪些方面的能力？首先是向国际同行学习，快速接受全面的赛事预报技术培训；接着是到赛区驻训，预报员将于冬季的1至3月去往赛区现场熟悉地形，沿着赛道和气象站从山脚一直到山顶体验天气变化，定点开展天气预报测试，以备今后更好地融入赛事预报工作。”时少英说。

本报讯 记者沈慧从日前召开的环形正负电子对撞机(CEPC)《概念设计报告》发布仪式上获悉：环形正负电子对撞机已完成概念设计，项目团队计划于2018至2022年间建成一系列关键部件原型机，并预计“十四五”时期开工建设，2030年前竣工。

环形正负电子对撞机是我国高能物理学家于2012年提出的大型国际科学项目。“加速器周长达到100公里，与欧洲大型强子对撞机的前身LEP相比，亮度将提高1万倍，技术将有很大提高。”中国科学院高能物理研究所所长王贻芳表示，对中国的高能物理来讲，这是一个绝佳的历史机遇。借助该科学装置，可以进一步理解希格斯粒子的性质、宇宙早期演化、反物质丢失、寻找暗物质等一系列未解的关键科学问题，以及寻找新的物理规律。

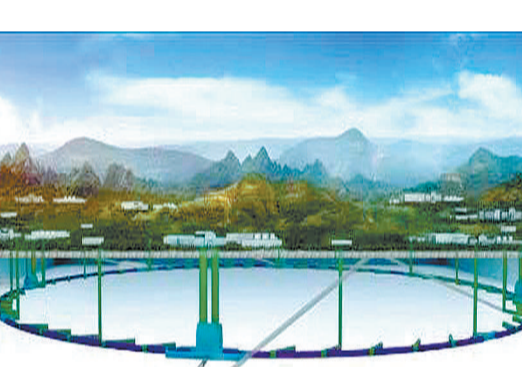
据介绍，该对撞机由两大部分组成，分别是加速器和探测器。加速器主要负责产生正负电子并加速，最终精确聚焦对撞，制造极端环境，产生具有科学研究价值物理事件。其主要组成部分是一个小型直线加速器，把正负电子的能量从零提升到10GeV；随后是一个和对撞储存环同样长度的增强器，把正负电子的能量继续提高到研究所所需的值，能量达到研究所所需后，就会送入两个储存环进行对撞，对撞机会采用连续注入技术，可以持续保持最高效的实验条件。而探测器原则上可以有多套，相当具有可以高速、高精度拍摄的立体显微镜，由多种不同子探测器组成，用来记录带电和不带电的各种微观粒子；同时，该“照相显微镜”也会采用最新的软件技术，与最新的大数据、机器学习等发展紧密相关。

环形正负电子对撞机机构委员会主席、北京大学教授高原宁说，在为期10年的实验计划中，环形正负电子对撞机将生产超过100万个希格斯粒子、一亿W玻色子和近1万亿Z玻色子，这对于已有30年历史的北京正负电子对撞机和北京谱仪的研究，将是一个跨越式升级和历史的自然延续。

高原宁表示，《概念设计报告》的发布标志着项目组已完成了整个项目的加速器、探测器和土木工程的基本设计。

不久前，一家地处江苏省由日本企业投资的生物重金属吸附剂生产线正式投产，产品走向国际市场，而支撑起这一产品的原材料，正是“中黄麻4号”。

龚友才告诉记者，用黄麻制成的重金属专用品种吸附效果很好，而且成本低、容易降解，不会造成二次污染，在冶金、电子、农田重金属污染治理等行业，具有极为广阔的应用前景，被称为环保行业的“绿色革命”。据测算，如果我国50%的电子厂使用该吸附剂处理一半的重金属污水，则年需求量达5500万吨，需种植黄麻4500万亩以上，市场前景广阔。



环形正负电子对撞机概念图。

# “AI防癌地图”项目助力早筛

本报记者 吴佳佳

医疗人工智能企业依图医疗日前宣布：启动“AI防癌地图”项目，计划在未来5年内投入1亿元项目资金，联合数百家医疗机构，以AI应用提升医疗机构服务供给能力，推动中国肿瘤筛查步伐。

依图医疗总裁倪浩表示，“AI正在成为医生的助手及第二大脑。我们希望通过持续高效的投入，提升医疗供给侧的服务能力，让更多癌症患者早期发现、早期治疗，提升生存年限及生存质量”。

国家癌症中心2018年发布的最新数据显示：2014年，全国恶性肿瘤估计新发病例数380.4万例，死亡病例229.6万例，且仍处于持续增长之中，大规模开展肿瘤早筛项目已刻不容缓。

中国医学科学院肿瘤医院副院长周纯武教授指出，影像学检查是疾病早筛的重要环节，但影像医师普遍面临较大工作压力。而医疗人工智能引入有助于提升影像学工作效率，减轻医生工作负担，减少误诊漏诊，为大规模疾病早筛工作开展提供有力技术支持。

以肺癌为例，若能早期发现，患者生存期限及生存质量将大大提高。一旦引入AI技术推动肺癌早筛智能化，有助于肺癌早筛顺利开展。

2018年5月至7月底，广州医科大学附属第二医院放射科依托全肺高分辨率低剂量CT及人工智能自动阅片系统，在广州开展了针对50岁以上居民“免费低剂量CT筛查早期肺癌”的大规模、示范性、前瞻性肺部体检公益活动。他们通过调查问卷的方式筛选出高危人群，最终为1323人进行了肿瘤早筛，共发现肺小结节者660例，并诊断出肺癌患者10例。

广州医科大学附属第二医院放射科副主任张振峰教授表示，引入先进的医疗AI智能诊断系统，为大规模疾病早筛尤其是肿瘤早筛提供了强有力的技术支持，降低了筛查成本，是放射医师不可或缺的好帮手。

“大规模疾病早筛行动的意义不仅在于肿瘤筛查，还能对搜集区域内肺癌影像学及生物学大数据，提升防癌抗癌水平作出贡献。”张振峰说。

据悉，依图医疗的肺癌影像智能诊断系统经过多年落地实践，已在全国百余家三甲医院运用，得到广泛认可，由AI出具的结构化报告临床采纳率已达到92%，将支持临床开展大规模疾病筛查行动。

本版编辑 郎冰

联系邮箱 jrbxzh@163.com

# 北京冬奥迎来“气象大考”

本报记者 郭静原

但雪上项目由于受到场地标准、山形地貌、气象条件等复杂因素影响，导致对天气的分析和判断存在许多不确定性。

“比如，高山滑雪的滑降比赛中，要求垂直落差达800米，不同赛段需根据风力大小判断是否搭建防风墙；自由式滑雪从起跳开始到完成一系列高难度空中飞行动作，一旦有风，会对运动员产生直接影响。比赛期间，我们还要考虑到山区的小气候变化等。”赵英刚说。

我国历史上首次举办冬季奥运会，在气象服务保障方面还面临诸多挑战。中国气象局冬奥气象中心执行副主任刘燕辉表示，由于为冬奥会准备的不少赛场均属新建，缺乏气象观测资料，自2014年起，气象部门就在这些地方逐步设立了39个气象站点，为比赛提供数据支撑；同时，以往的气象业务系统普遍按照城市人口密集区来构建，要为山区、雪地等冬奥会特殊赛场提供气象预报支撑，还需作出一定调整；此外，在冬季山地气象预报方面，我国团队仍缺乏经验。

“过去，我们比较关心的是像暴雨、雷鸣等表现突出的夏季天气，而冬奥会期间的天气对日常生活影响并不算大，对赛事而言却尤为重要。其实天气影响并不可怕，但需要气象部门作出准确预报并为赛事提供决策服务，以达到奥组委对我们提

出的‘一场一策’‘一项一策’要求。”刘燕辉说。

赵英刚告诉记者，要做好冬奥气象保障，一是要在前期做大量气象数据积累和分析研判，针对何时造雪、铺设赛道，以及造多少雪等问题及时给出建议；二是在比赛期间实时播报天气情况，保证有良好的气象条件助力运动员取得好成绩，也为观众和竞赛组织者等提供充分的气象信息；三是一旦遇到极端不利天气，需要根据天气情况对比赛作出相应调整，并要考虑到随之引发的交通运输问题，保障大量观众快速安全撤离。

本次冬奥会，北京、张家口同为主办城市，昔日滑雪胜地能否出色完成冬奥会举办呢？“虽然与冬奥会相比，北京和张家口的滑雪活动多以旅游性质为主，对于高难度、高水准的比赛要求还有一定差距，但从气象条件而言，是非常适合举行冬奥比赛的。”中国气象局冬奥气象中心气候和数据服务组副组长王冀介绍，这其中核心的气象指标就是温度，从而保证降雪质量。据统计，北京和张家口气温在冬奥会期间基本保持在-10℃到-1℃，且比赛场地从11月初至次年3月底都处于结冰期，适合存雪。同时，当地山区冬季平均风速较小，能够保障比赛顺利进行。

“一山有四季，十里不同天。”冬奥赛

区大多处于山区地带，气候多变，有可能仅隔着一道水沟，刮风、降雪、能见度的表现都存在较大差异。中国气象局冬奥气象中心现场预报服务组组长时少英认为，气象预报员的专业程度也是保障冬奥会成功举办的关键。

“山区地形复杂，尤其是对局地赛区的小尺度天气预报，多数预报员在日常工作中没有接触过，很难建立起预报概念模型。面对冬奥赛事天气预报，预报员原有的预报经验不太灵了，它更需关注非常规要素预报，像阵风速度要精确到每秒，对于降水相态的变化究竟是雨、雨夹雪还是雪也要尤其关注，并需时刻注意积雪深度等。”时少英介绍，除了要提升预报能力外，预报员在现场还要实时提供气象咨询，为竞赛团队做出理想判断。

如今，北京冬奥会正在紧锣密鼓的筹备中，中国气象局也已选拔出15位气象预报业务骨干，针对他们的冬训早已开始。他们将经历怎样的训练？需要提升哪些方面的能力？首先是向国际同行学习，快速接受全面的赛事预报技术培训；接着是到赛区驻训，预报员将于冬季的1至3月去往赛区现场熟悉地形，沿着赛道和气象站从山脚一直到山顶体验天气变化，定点开展天气预报测试，以备今后更好地融入赛事预报工作。”时少英说。



“与科学家聊‘天’”活动现场。郭静原摄

冬奥会已于今年初进入了“北京周期”。与夏季奥运会相比，冬奥项目尤其是室外举办的雪上运动项目受气象条件影响更大——风速风力、气温雪温等因素直接考验着运动员的技术发挥。

哪些天气过程会对赛事造成影响？冬奥气象保障服务将如何进行？带着这些疑问，经济日报记者在中国气象局近日举办的《直击天气——与科学家聊“天”》活动中找寻答案。

北京冬奥会是设项最多的一届冬奥会，共有109个小项。“其中，冰上项目占比约30%，雪上项目约占70%。”北京冬奥组委特聘专家、原北京冬奥申委副秘书长赵英刚坦言，冰上项目主要在室内进行，对比赛环境和气象条件的要求相差不大；