

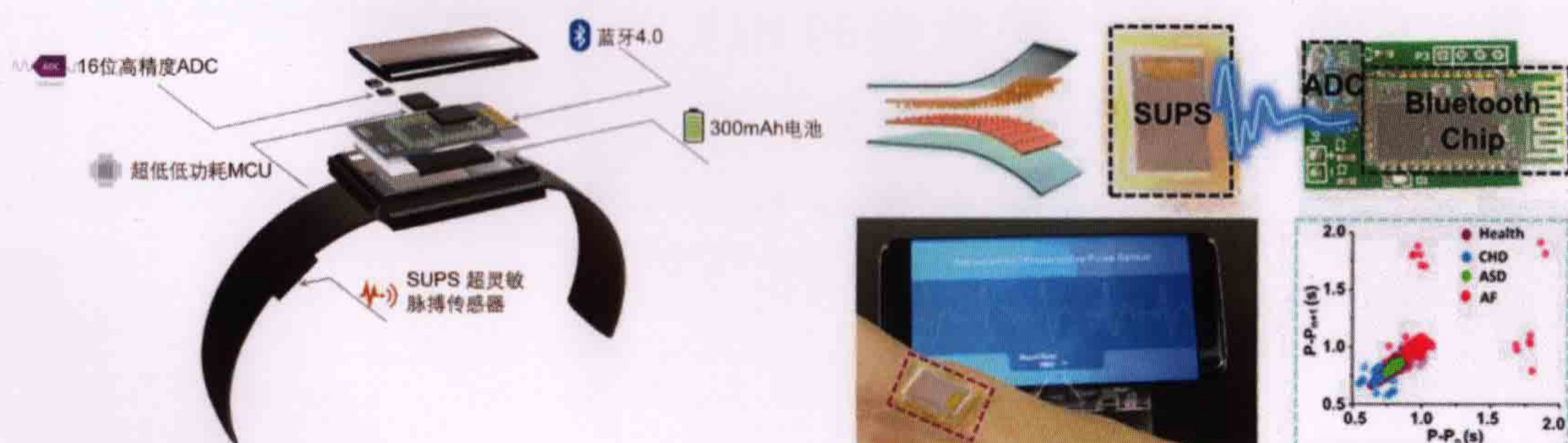
三、医药健康领域

自驱动超灵敏脉搏传感器

● 成果简介:

中国科学院北京纳米能源与系统研究所针对心血管疾病预防与诊断过程中对高质量脉搏信号采集以及可穿戴设备对于传感器的低功耗的需求，研发出自驱动超高灵敏脉搏传感器。基于摩擦电子学原理，选用具有纳米结构的金属和聚合物薄膜作为摩擦层，制造出具有良好柔韧性和优异稳定性的脉搏传感器。该器件在脉搏传感测试中，成功将脉搏振动直接转化为高达 1.52V 的电信号，其信噪比达到 45 dB 是光电脉搏传感器的 10 倍，但是价格却是后者的 1/5。将该脉搏传感器与蓝牙模块集成整合，可实现脉搏信号的无线传输，并实现在智能手机/电脑上的可视化显示与分析。利用该脉搏传感系统，成功实现了对心律失常（房颤）的提示性诊断及对冠心病、房间隔缺损的鉴别性诊断。

应用领域：本项科技成果可广泛用于心血管高危人群，相关患者的心血管状况的监测。以及已智能可穿戴设备形式应用于运动健康生物传感。主要包括：医疗健康，电子电力，互联网，物联网，大数据等相关行业。



一种新型长效抗艾滋药物 Gly-T20

● 成果简介:

T20, 又名恩夫韦肽, 商品名 Fuzeon, 是美国 FDA 于 2003 年批准其用于成人及 6 岁以上儿童的抗艾滋病治疗的抗 HIV 药物, 也是目前唯一上市的抗艾滋的多肽药物, 该药由瑞士 Roche 公司与美国 Trimeris 公司联合研制开发。T20 属于合成肽类 HIV 融合抑制药, 可与病毒包膜糖蛋白结合, 阻止病毒与细胞膜融合所必需的构象变化, 抑制病毒进入宿主细胞, 从而抑制 HIV-1 的复制。与传统药物相比, 该药具有全新的作用机制, 疗效显著。但作为多肽类药物, 该药在体内极易被降解, 一天至少需要注射两次, 严重地增加了患者的经济负担和身体上的痛苦。

中国科学院微生物研究所通过定点糖基化修饰, 获得了一种新型抗艾滋候选药物 Gly-T20, 与 T20 相比, Gly-T20 抑制活性未受影响, 但动物体内半衰期延长了 15 倍, 有效克服了 T20 半衰期过短的问题。将特定糖链导入药物结构中从而实现延长半衰期的策略新颖, 效果明显。Gly-T20 是一种新型的 HIV 进入抑制剂, 按照初步的数据, 有望实现一周注射一次的用药频率, 具有广阔的市场应用前景。

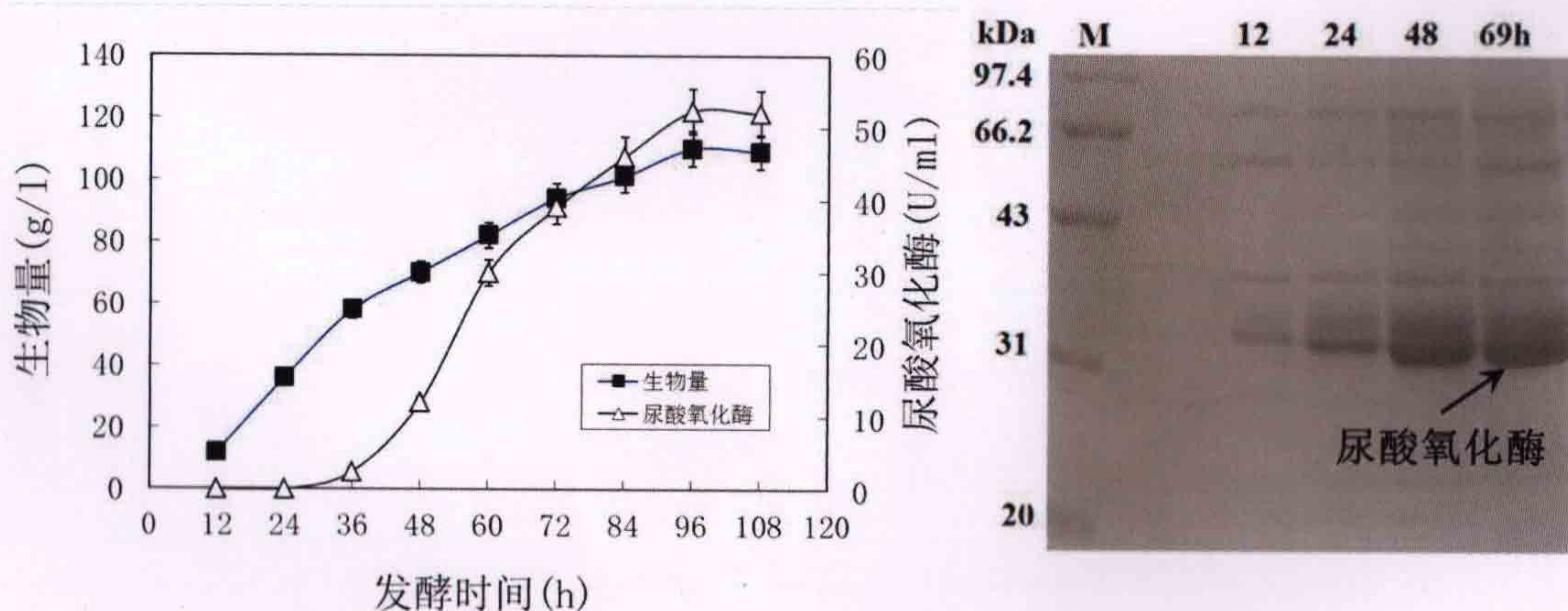


■ 重组尿酸氧化酶-高尿酸血症预防和治疗药物

● 成果简介:

尿酸是人体嘌呤代谢的终产物。正常情况下,尿酸及其盐类在血液中浓度很低。但如果体内嘌呤代谢紊乱,或者尿酸排泄受阻,血液中尿酸浓度增高 ($420\mu\text{mol/L}$),就会形成高尿酸症,长期尿酸过高就引起痛风。高尿酸血症和痛风已成为威胁人类健康的常见病。尿酸氧化酶(Urate oxidase, Uricase, EC.1.7.3.3)能够催化尿酸氧化为尿囊素和过氧化氢,但在高等哺乳动物(猿和人类)体内缺乏有生物活性的尿酸氧化酶,而以尿酸作为嘌呤代谢的终产物。利用尿酸氧化酶促进体内尿酸的分解,为嘌呤代谢紊乱疾病的诊断和治疗带来了曙光,因此尿酸氧化酶成为诊断和治疗痛风,高尿酸血症和肿瘤溶解综合征等疾病的重要医药用酶。

中国科学院微生物研究所酵母菌分子遗传学及生理和代谢工程研究组利用多形汉逊酵母表达系统实现了尿酸氧化酶的高效分泌表达,并在5L发酵罐对产酶条件进行了优化。尿酸氧化酶分泌表达量达到 2.1 g/l ,酶活为 52.3 IU/ml 发酵液,酶比活约为每毫克蛋白25个活力单位。相关技术获得了授权专利。



联系方式: 中国科学院长春技术转移中心 0431-81165378

■ 酵母菌发酵法生产麦角甾醇关键技术

● 成果简介:

麦角甾醇是一种重要的医药化工原料，是生产脂溶性维生素 D2 的前体，以及甾体类药物，如“可的松”、“黄体酮”等的原料。此外，麦角甾醇还是饲料的重要添加剂。近年来的研究表明麦角甾醇或其氧化产物对癌细胞的生长具有明显的抑制作用，而对正常细胞却不表现出抑制作用，预示着麦角甾醇在新的抗癌药物开发中具有广阔的应用前景。

中国科学院微生物研究所酵母菌分子遗传学及生理代谢工程研究组综合采用经典微生物育种技术和代谢工程技术使酵母细胞麦角甾醇合成能力明显提高，细胞麦角甾醇含量超过 3%。以甜菜糖蜜或蔗糖糖蜜为主原料，在 300 升、20 吨发酵罐完成了小试和中试试验，麦角甾醇产量达 1100 mg/L。为产业化应用奠定基础。



✚ “老人伴侣”——跌倒检测定位报警装置

● 成果简介:

“老人伴侣”是一款集跌倒检测、定位和报警于一体的可穿戴的微型智能装置，适用于空巢老人等有跌倒风险的人群。产品特点:

(1) 多重定位: GPS+GLONASS+BEIDOU+基站的自动定位; (2) 腰间佩戴: 贴合人体质心, 原始数据采集更科学、可靠; (3) 手动/自动报警: 检测跌倒, 手动按键/自动报警, 操作简单; (4) 多人监控: 一个终端设备, 多个监护人可同时监控, 符合家庭需求; (5) 附加功能: 吃药提醒, APP 端可设置

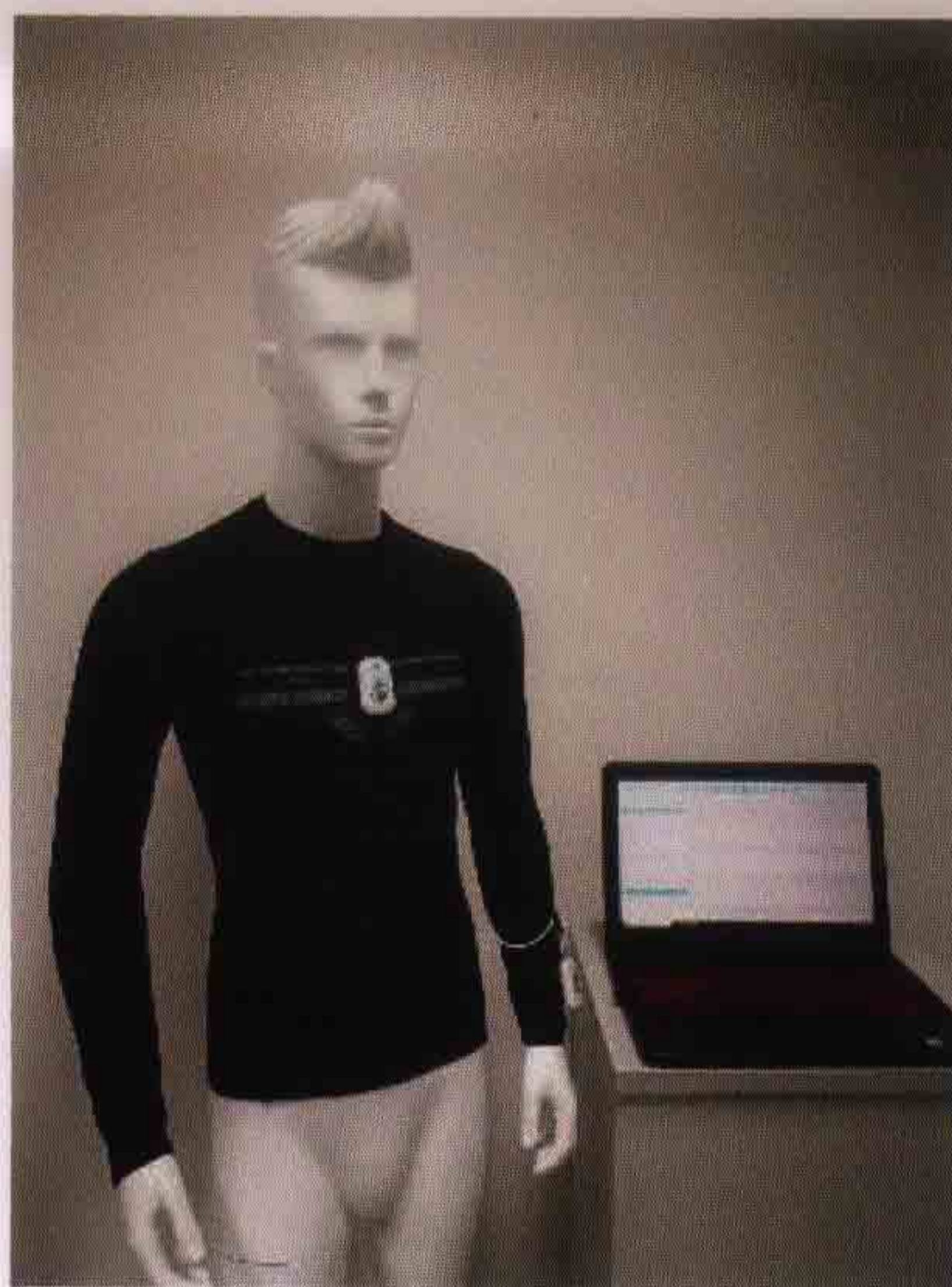
技术指标	内容
产品尺寸	60mm*35mm*10mm, 重量小于 10g
定位精度	3~5M
续航能力	1000mA 锂电池, 可循环使用, 续航时间 72 小时
跌倒检测正确率	92.65%
跌倒检测漏检率	<1%



■ 穿戴式体征监测智能衣

● 成果简介:

中国科学院苏州医学工程研究所针对各种非传染性慢病和老年性疾病开始呈现井喷式增长,以及军队、消防和体育防等特种行业的专业人员培训规模空前发展的情况,以智能T恤衣作为载体,采用分布式织物电极传感器采集心电、心率和呼吸率等体征信号,同时还具备皮温、血氧、皮电和三轴加速度值等参数采集功能,实现人体多生理参数信号无线监测、存储和分析,可通过在线或离线方式对参试人员的体征状态进行连续动态的无感监控,有利于防控疾病和促进个体健康,对特种行业的人员培训信息化、精准化有积极的意义。



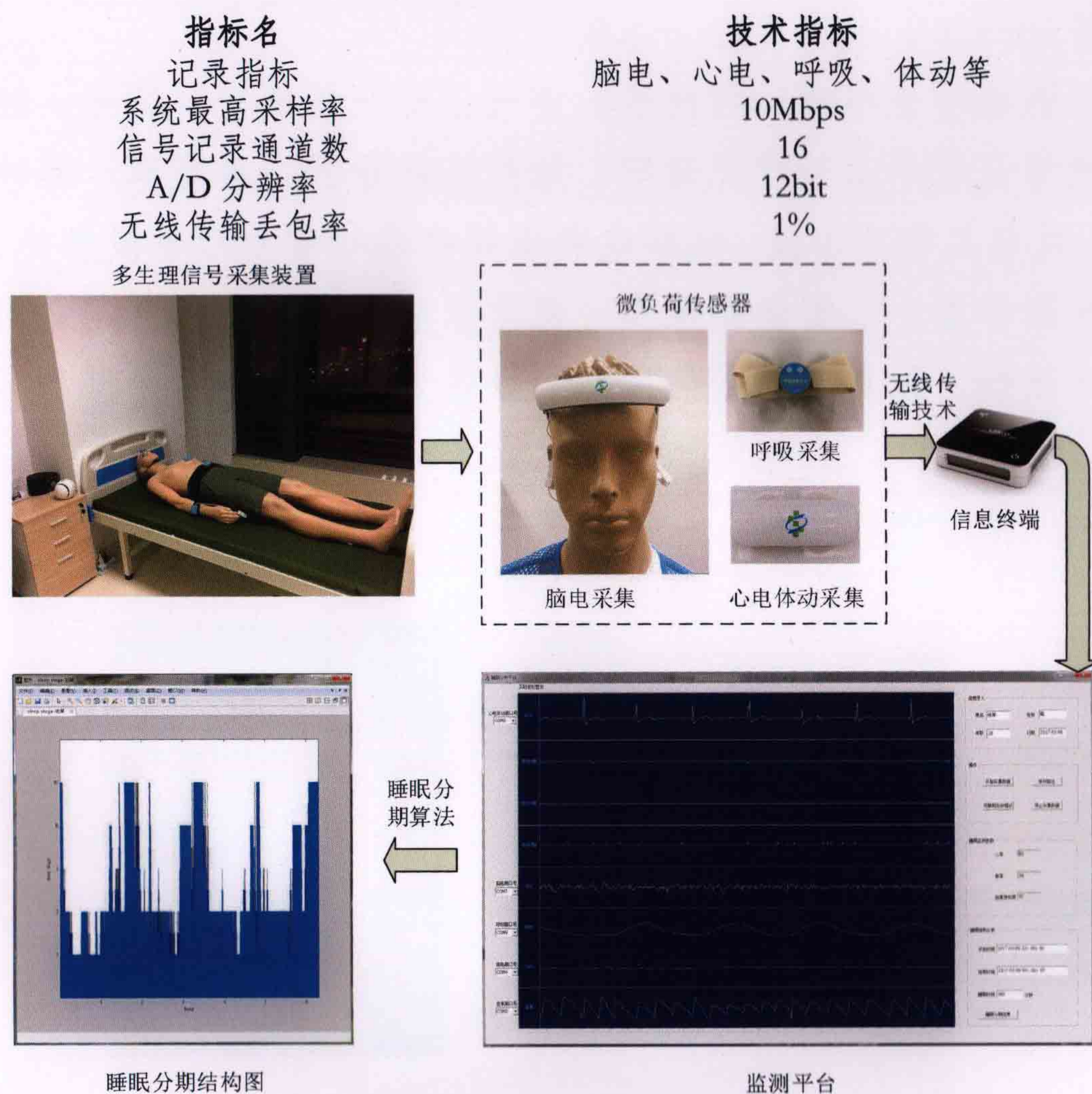
穿戴式体征监测智能衣

项目类别	项目名称	具体指标
心电指标	导联数	3 导
	R 波检测准确率	≥98%(静止、轻度运动)
心率指标	测量误差	≤ ±2bpm(静止、轻度运动)
皮电指标	量程	0.5-10 μS
	分辨率	≥0.1μS
皮温指标	测量精度	≤ ±0.3℃ (32~42℃)
呼吸率指标	测量误差	≤ ±5%
血氧指标	测量误差	≤4%
连续工作时间		≥24h
防水防尘等级		IP66
穿戴形式		贴身衣一体化无感测量

多参数睡眠监测系统

● 成果简介:

中国科学院苏州医学工程研究所开发的此系统可监测病人脑电、心电、呼吸、体动等参数，采用无线方式传输至监测与智能诊断系统，实现睡眠状态分析。该系统采用微负荷、低功耗、无线信号传输的可穿戴式传感器采集患者的睡眠状态相关参数，可大大减轻患者的不适与紧张感，以完成可信的监测过程。



多参数睡眠监测系统解决方案

联系方式：中国科学院长春技术转移中心 0431-81165378

✚ 高能光学疼痛治疗仪

● 成果简介:

中国科学院苏州医学工程研究所开发的本产品是针对急、慢性疼痛的专业性光学治疗设备。产品采用的强脉冲光是疼痛治疗的理想光源，光谱覆盖紫外到红外波段，包括了疼痛、消炎、伤口愈合等多种有效治疗谱段，且在 800-1000nm 之间有极高的频谱峰值，与生物组织最佳透射波长 750-1100nm 相吻合，外加脉冲模式下上千瓦的瞬间功率可穿透至皮下 10cm 以上患处，在阻止痛觉神经传导止痛的同时，对引起疼痛的慢性炎症以及软组织损伤等原发疾病具有非常好的疗效，起到治标治本的目的。

强脉冲光疼痛治疗技术，突破了现有偏振光、激光、红外光等光疗产品治疗光谱窄、治疗光能量低、功能单一等缺陷，且与其它冲击波、低频电刺激等疼痛物理治疗手段相比，具有副作用小、安全易操作、患者依从性高等特点，是适用于疼痛科、康复科、骨科、妇科等各大科室的治疗和辅助治疗的全科设备，也可用于运动及健身会所、老年康复中心以及家庭理疗等场所。



联系方式：中国科学院长春技术转移中心 0431- 81165378

皮肤反射式激光共聚焦显微镜

● 成果简介:

皮肤共聚焦显微镜由中国科学院苏州医学工程研究所的参股企业“吉林亚泰中科医疗器械工程技术研究院股份有限公司”研制。实现对皮肤组织分层快速成像,直观、实时、动态和无创地观测皮肤病发生、发展、皮损情况及其治疗疗效的影像分析系统。可广泛应用于各大医院皮肤科的疾病诊断、衰老程度量化评估、烧伤程度评估等。

指标名	技术指标
光源波长	830nm
分辨率	1.5 μ m
成像深度	120 μ m
成像区域	4mm×4mm
图像解析度	1024×768 像素
扫描频率	7 帧 / 秒



皮肤共聚焦显微镜

联系方式: 中国科学院长春技术转移中心 0431-81165378

倒置荧光显微镜

● 成果简介:

荧光显微镜是使用高亮度荧光激发光源照射被检物体，使之发出荧光，然后在显微镜下观察物体的形状及其所在位置。C-Light 研究级倒置荧光显微镜利用荧光显微技术，采用无限远光学系统，配置四组荧光激发模块和平场消色差物镜，系统成像清晰，视野广阔，可广泛应用于生物和医学等技术领域中。产品特点：

精度高：显微镜采用高精密二维载物台和物镜对焦系统，重复定位精度可达 $0.05\ \mu\text{m}$ ，运行直线度高达 $0.2\ \mu\text{m}$ ，比肩国际领先产品，保证在使用 $100\times$ 及更高倍率物镜进行活细胞长时间扫描观测时系统不离焦，始终呈现清晰图像。

操作便捷：显微镜载物台和对焦系统均采用全电控方式，同时配备独立式传统操作手柄，多种操作模式可选。观察方式除目视系统外，还配备 500 万像素高性能彩色 CCD 相机，帮助操作者记录实验观察的每一个过程，真实再现样品的原始特征。

扩展性强：荧光显微镜采用模块化设计，多个组件模块具备可替换性，功能扩展性强，可搭载共聚焦显微镜等相关实验平台。

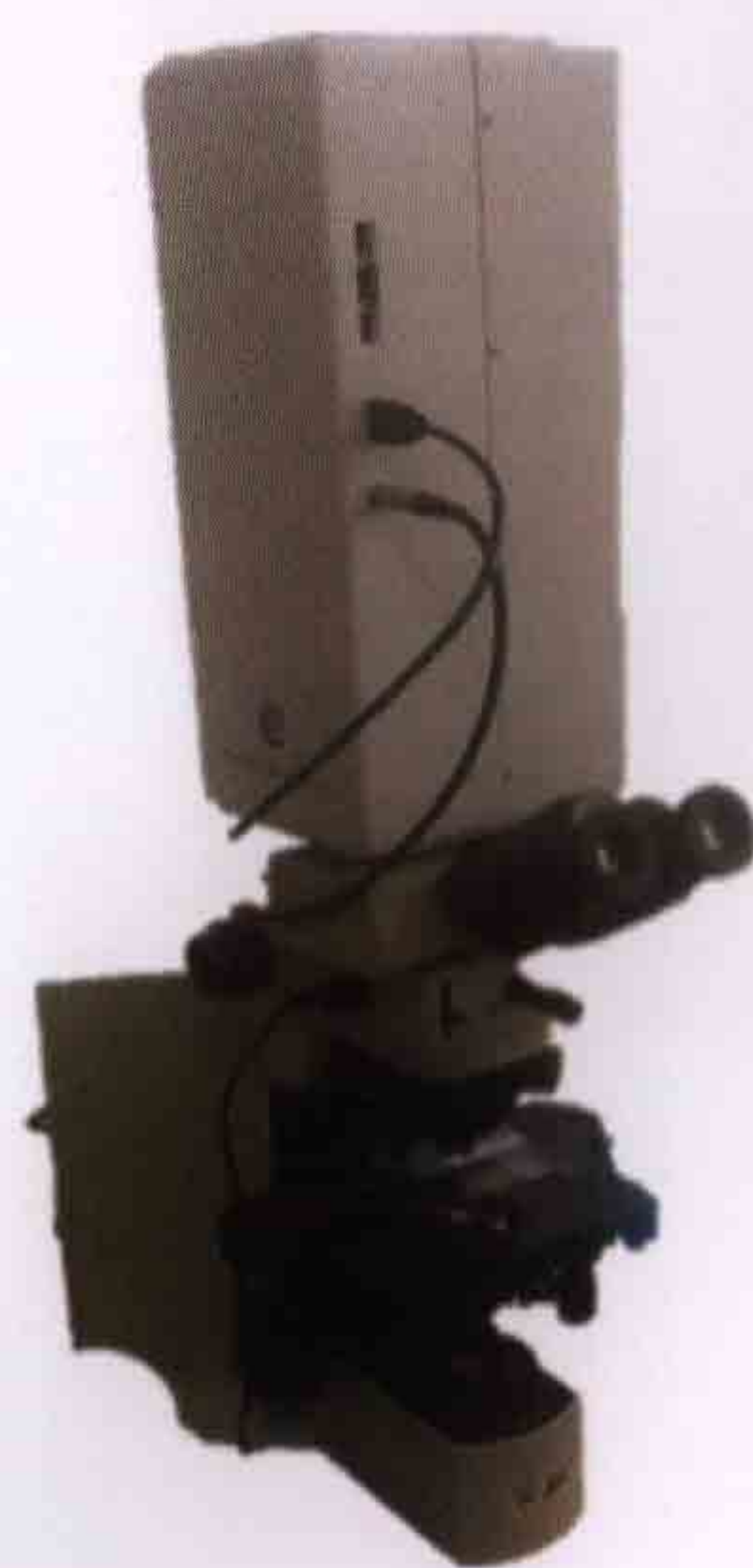


医用显微成像光谱仪

● 成果简介:

医用显微成像光谱仪由中国科学院苏州医学工程研究所长春工程技术研究院研制而成。该仪器利用成像光谱技术实现对组织或生物样本的光谱成像，获得成像光谱数据立方体。医用显微成像光谱仪采用光机一体化设计技术，同时留有外部接口，可根据需要与手术显微镜集成，实现肿瘤组织边界判断，脑缺血区域判断等功能，亦可与台式光学显微镜集成，实现病理或药理分析等功能。产品特点：

(1) 图谱合一。仪器同时获取样本的光谱数据与图像数据，并将两者融合形成成像光谱数据立方体。(2) 高光谱分辨率。光谱分辨率优于 3nm，不低于目前国内外现有的成像光谱仪，可充分获得被测样本的光谱信息。(3) 宽波段。可采集 400nm~1000nm 波长范围内的光谱数据，覆盖可见光与近红外波段，满足大部分医疗或科研需求。(4) 维护成本低。仪器采用自主研发的 PG 成像光谱仪作为核心模块，具有完全自主知识产权，易于维护。



医用显微成像光谱仪

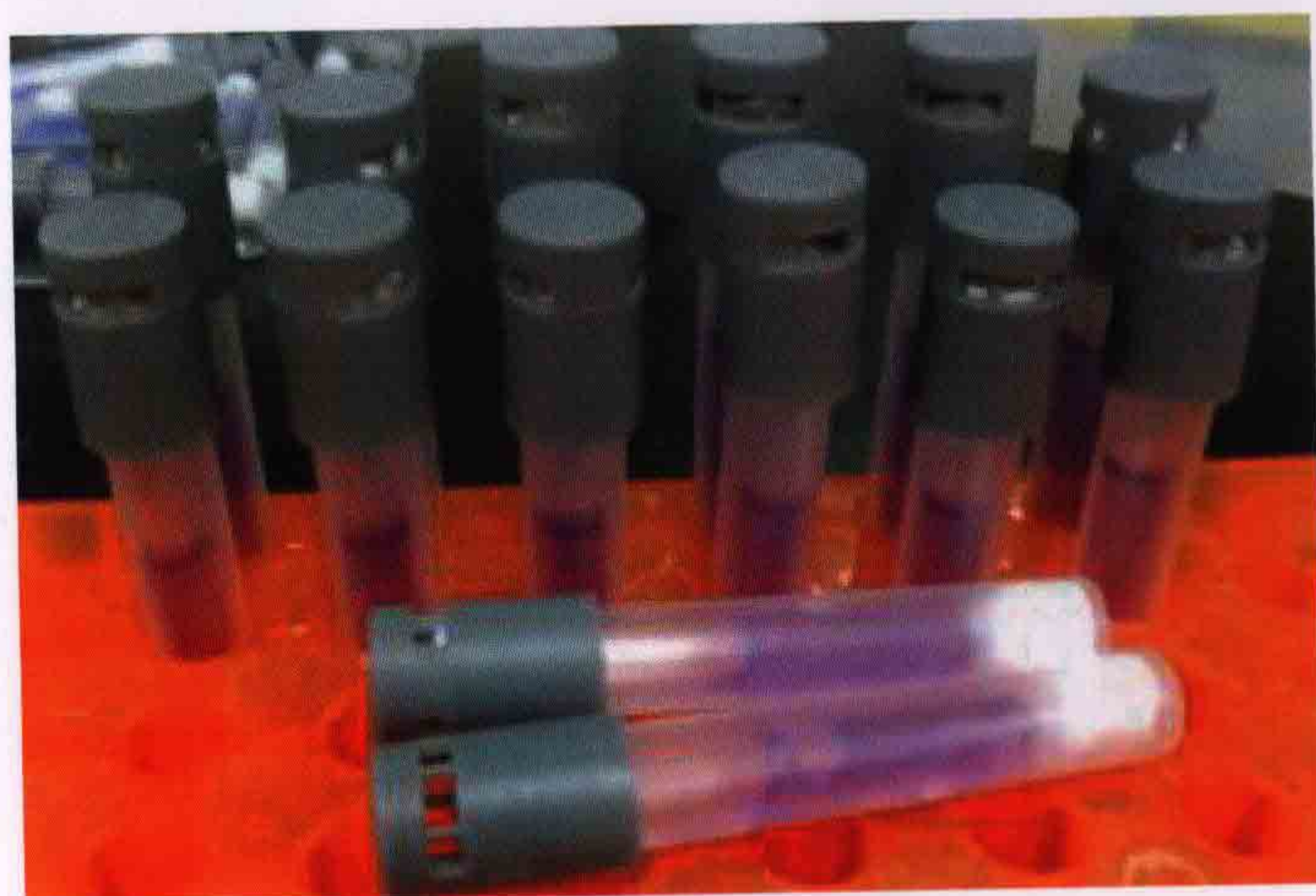
■ 瑞正牌压力蒸汽灭菌生物指示剂

● 成果简介:

瑞正牌压力蒸汽灭菌生物指示剂是由中国科学院苏州医工所生物医学检验技术重点实验室与长春中科瑞正科技有限公司联合研制。本产品面向以消毒灭菌为核心的微生物感染控制领域,以“灭菌监测”为目标,可实现快速、安全、有效的医疗器械灭菌效果评价。产品用于 121℃ 下排气压力蒸汽和 132℃ 预真空压力蒸汽灭菌效果监测(包括下排气锅和预真空锅);通过培养基颜色变化,反应嗜热脂肪杆菌芽孢是否存活,从而判断压力蒸汽灭菌生物监测结果。

瑞正牌压力蒸汽灭菌生物指示剂均采用嗜热脂肪芽孢杆菌为负载,用来评定灭菌效果。目前分三个产品系列,即(1)、瑞正牌压力蒸汽灭菌生物指示剂(慢速);(2)、瑞正牌压力蒸汽灭菌生物指示剂(快速);(3)、瑞正牌压力蒸汽灭菌标准生物测试包(快速)。

其中慢速生物指示剂结果精确,24 小时即可出结果;瑞正牌压力蒸汽灭菌生物指示剂(快速)反应灵敏,3 小时即可出结果;瑞正牌压力蒸汽灭菌标准生物测试包(快速)使用方便,结果准确。



灭菌生物指示剂

联系方式: 中国科学院长春技术转移中心 0431-81165378

■ 中小学生智能化视力检测与干预矫正系统

● 成果简介:

中国科学院合肥物质科学研究院以云服务大数据平台为依托,构建集“视力检测-综合报表生成-处方推送-训练执行-效果跟踪与评估”于一体的闭环视力健康促进服务系统。系统主要涵盖智能化视力检测、个性化处方模型建立、游戏化视力矫正训练、网络化视力健康数据服务四大核心开发任务。已成立视力健康产品研发团队,涵盖机械、互联网、电子信息等领域,并且团队长期从事青少年健康促进服务产品研发,技术积累丰富。

目前系统样机已经开发完成,闭环式视力健康服务体系也已构建,规划设计3类产品形态和1个服务,即中小学生视力健康多媒体教室、企业版假性近视检测与矫正训练仪、近视矫正家庭终端以及面向视力健康的数据管理与促进服务。下一步产品将进入示范点建设、产品优化、人群实验等阶段。在知识产权保护方面已申请国家发明专利4项,软件著作权2项。

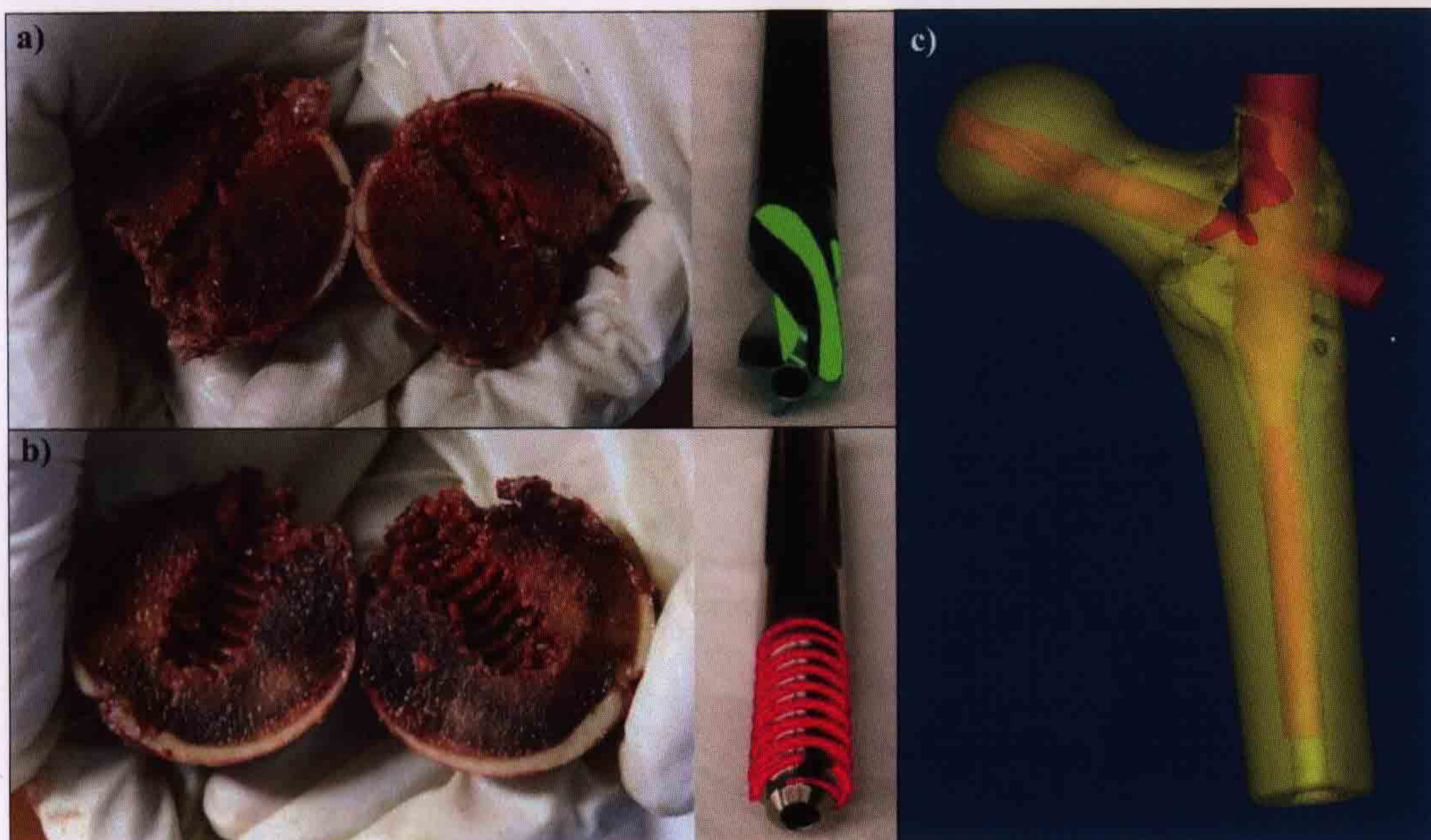


✚ 基于数字骨力学的精准医疗技术

● 成果简介:

中国科学院力学研究所针对骨科医疗技术需求,研发了基于数字骨力学的精准医疗技术。该技术以骨的力学属性为根基,通过虚拟设计,对骨折治疗方案进行术前优化设计,以期通过尽可能小的手术创伤获得尽可能好的术后效果。

该技术通过分析 QCT 信息推演骨的力学性能,在此基础上通过力学仿真模拟对骨质疏松患者的手术方案进行全方位的优化设计,以获得最佳的力学效果,同时降低手术难度,提高手术成功率。目前已将该技术应用于老年股骨近端骨折手术方案的精准设计。该技术未来也可应用于健康体检中对骨折风险的预测,或者进行远程虚拟诊疗服务。目前该技术已申请国家发明专利。



螺旋藻养殖制备甘油葡萄糖苷

● 成果简介:

甘油葡萄糖苷是一类由甘油分子和葡萄糖分子通过糖苷键连接而形成的糖苷类化合物，广泛应用于化妆品及医药中间体行业。中国科学院青岛生物能源与过程研究所基于多年的藻类培养与提取技术，开发出通过螺旋藻养殖制备甘油葡萄糖苷技术，通过特殊条件让螺旋藻成长过程中合成甘油葡萄糖苷，可以获得具有生理活性的高纯度产品，并且对螺旋藻藻粉的品质无影响。

目前，项目已完成中试规模的螺旋藻制备甘油葡萄糖苷的放大技术开发，确立螺旋藻 GG 制备产业化技术，正在推进规模化产业化应用。

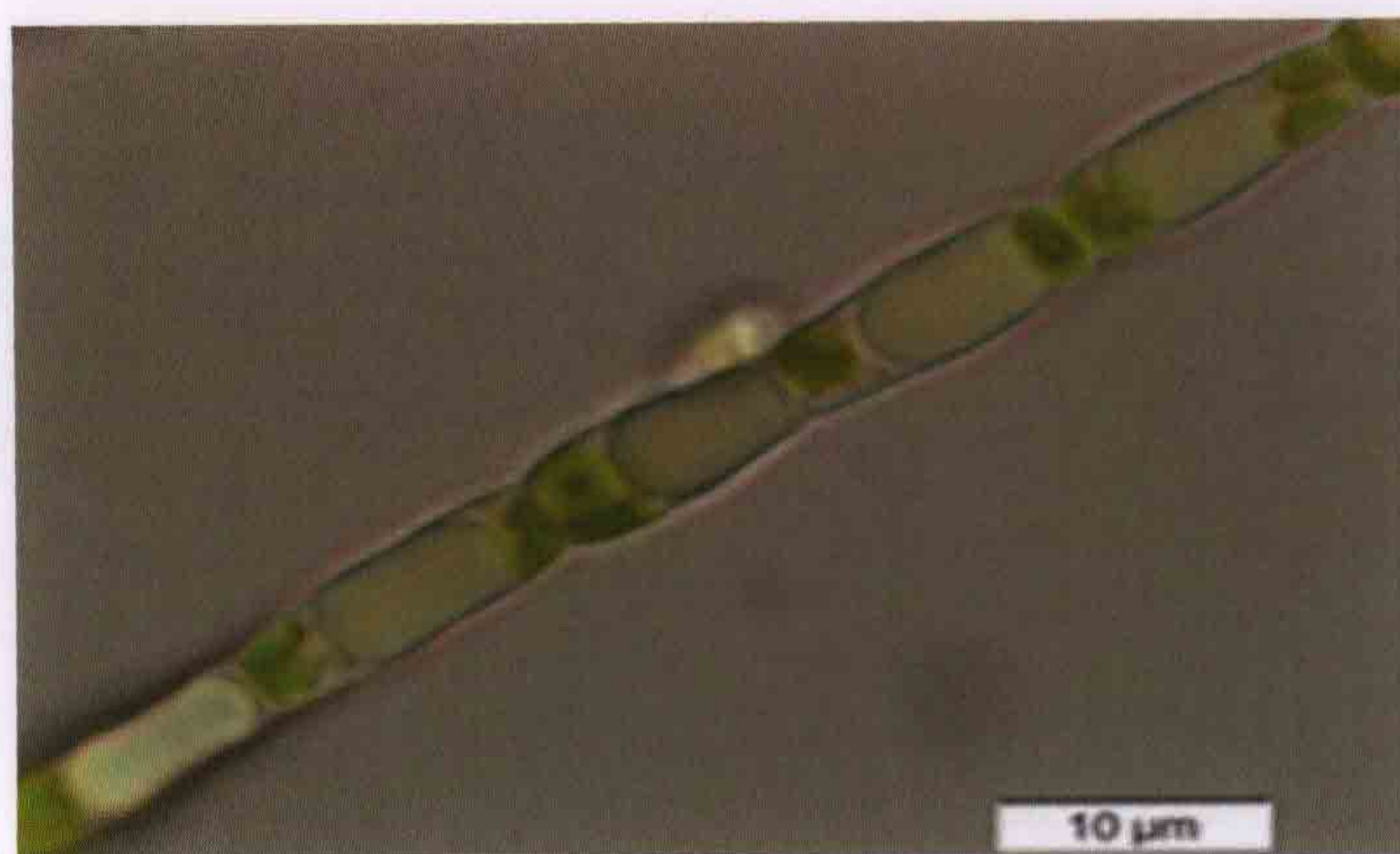


✚ 利用微藻生产棕榈油酸

● 成果简介:

棕榈油酸是一种 ω -7 不饱和脂肪酸，被称为是一种由脂肪酸生成的荷尔蒙。能阻止肝脏堆积脂肪并加强人体控制葡萄糖的能力，可以起到帮助降低胰岛素抵抗性的作用，从而有效预防 II 型糖尿病。

中国科学院青岛生物能源与过程研究所筛选出获得的含油量达 50-60%， ω -7 占总脂 50% 以上的富 ω -7 藻类（已申请国际专利），通过建立其大规模的培养技术，以及 ω -7 分离纯化技术，实现 ω -7 的高效低成本生产，从而实现基于棕榈油酸的糖尿病、高血脂等保健或者治疗产品的产业化。



✚ 原儿茶酸生物发酵生产关键技术

● 成果简介:

原儿茶酸，又名 3, 4-二羟基苯甲酸，主要应用于医药合成、有机中间体合成、染料合成和化学试剂等领域。原儿茶酸是多种医药产品如埃罗替尼（抗肿瘤药）、藜芦定（钠通道失活门抑制剂）、盐酸麦皮凡林（呼吸系统药物）、胡黄连苷 II（治疗乙型肝炎药）、盐酸伊托必利（新型促胃肠动力药）、益迷兴（麻醉药）等的核心原料。另外，原儿茶酸本身也具有抗菌作用，还具有祛痰、平喘作用，临床用于治疗慢性气管炎。

中国科学院天津工业生物技术研究所以利用先进代谢工程与生物催化技术，通过从头理性设计和系统优化构建了生产原儿茶酸前体物 3-脱氢莽草酸的大肠杆菌工程

菌，并开发了可以高效转化 3-脱氢莽草酸发酵液生产原儿茶酸的全细胞生物催化剂。生产 3-脱氢莽草酸大肠杆菌工程菌不含任何质粒，且遗传稳定，以葡萄糖无机盐培养基为原料生产 3-脱氢莽草酸，目前在 5L 发酵罐水平，通过分批补料的方式，发酵 50-55 小时，3-脱氢莽草酸产量可达到 94g/L 左右，3-脱氢莽草酸对葡萄糖的摩尔转化率在 30% 以上。以上述发酵液中的 3-脱氢莽草酸为原料，通过全细胞转化，在 6 小时内可得到 79g/L 的原儿茶酸，摩尔转化率超过 95%。

原儿茶酸（3, 4-二羟基苯甲酸）是普遍存在于中药材等植物中的天然酚酸化合物



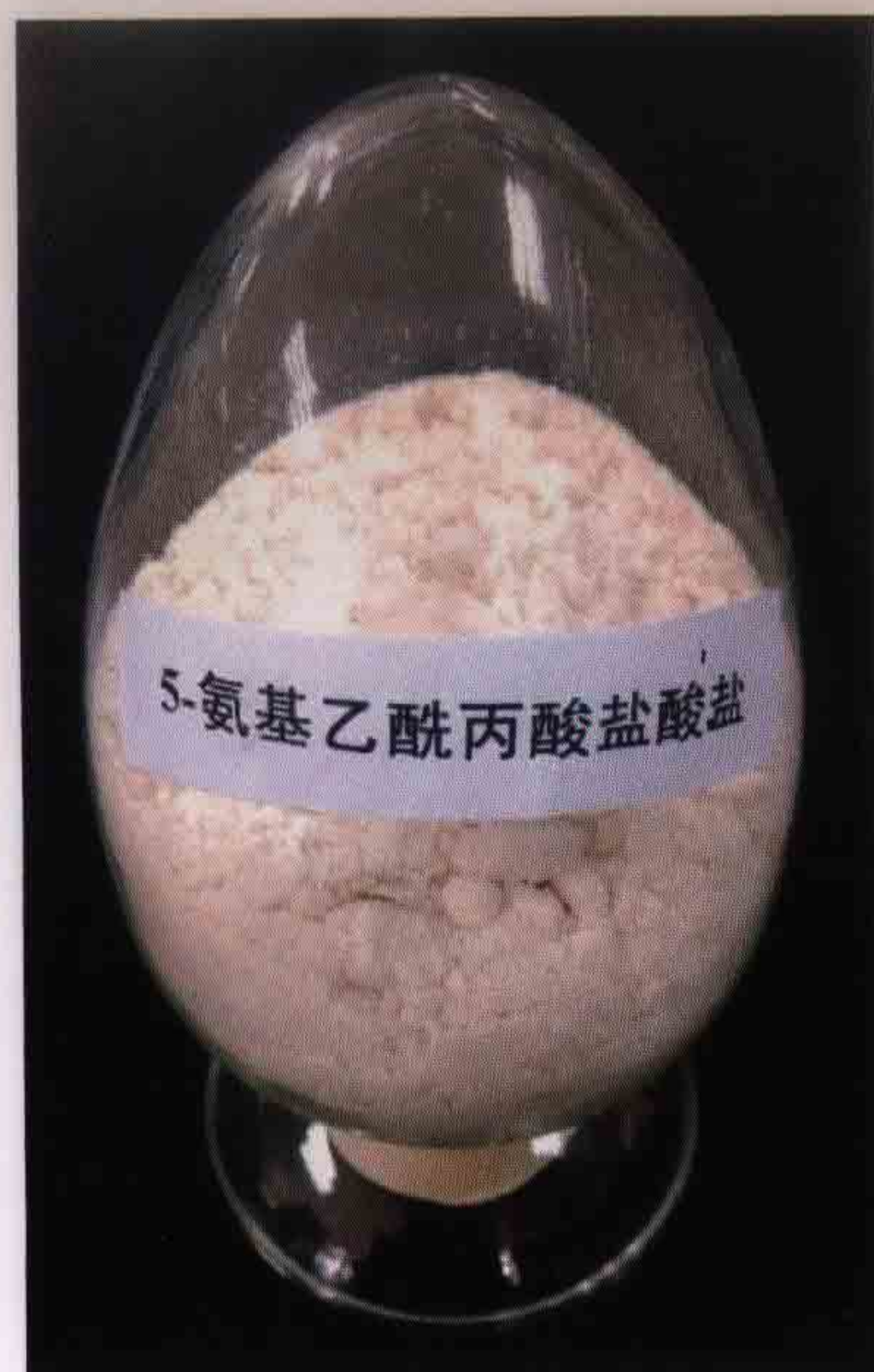
5-氨基乙酰丙酸低成本生物制造

● 成果简介:

5-氨基乙酰丙酸, 又称 5-氨基-4-酮戊酸, 简称 ALA, 是生物体内天然存在的一种功能性非蛋白质氨基酸, 是血红素、叶绿素、维生素 B12 等四吡咯化合物生物合成的必需前体, 对植物光合作用和细胞能量代谢有重要的影响。ALA 具有生物可降解和无毒无残留的优点, 在医药、农药、化工等领域应用广泛。

中国科学院天津工业生物技术研究所在构建新型工程菌, 各项指标已经远远高于现有其他技术的最高水平, 发酵水平超过 40 g/L, 达国际领先水平, 完成了吨级中试试验, 成本不足 10 万元/吨, 相当于现有化学法的数十分之一。与下游应用企业一起, 已在陕西榆林、安徽怀远等地进行了果蔬的大田应用示范, 对应的产量均提高 15% 以上, 果实品质也有明显提升; 进行了猪、鸡饲喂实验, 猪“皮红毛亮”, 提高了动物健康水平, 减少了抗生素的使用, 降低了料肉比。

该项成果已在国内外形成了较为全面的知识产权布局, 已申请中国发明专利 4 项, 其中 3 项获得授权, 在美国、日本、韩国、欧洲进行了专利布局, 目前已收到韩国专利授权通知。结合专利和技术秘密, 形成了较为完整的保护体系。



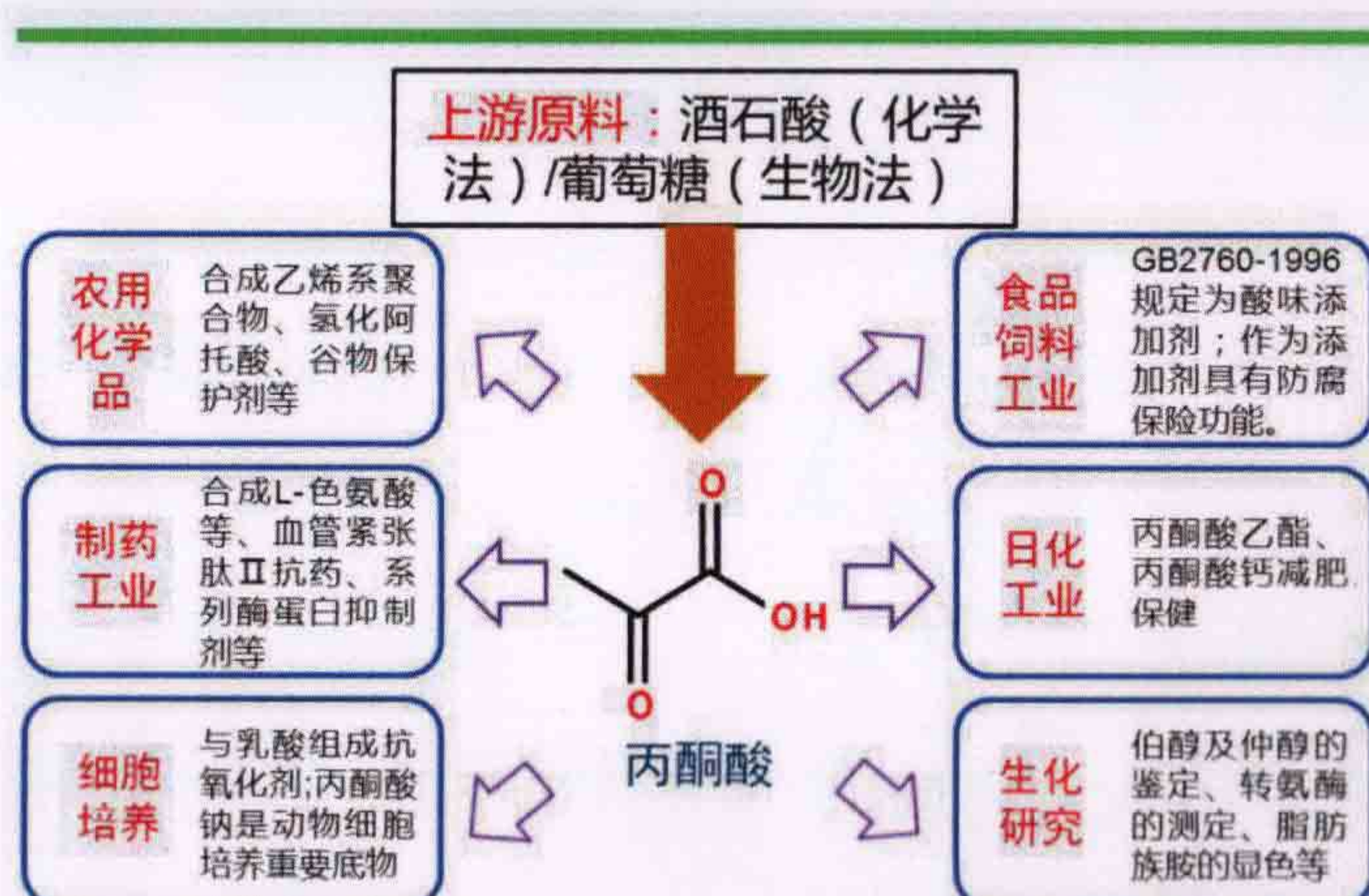
■ 丙酮酸生物发酵生产关键技术

● 成果简介:

丙酮酸 (Pyruvic acid), 又称 2-氧代丙酸 (2-oxopropionic acid)、 α -酮基丙酸 (α -ketopropionic acid) 或乙酰基甲酸 (Acetylformic acid), 是最重要的有机酸之一。在制药、食品、化工、农用化学品等领域以及科学研究中都具有广泛的用途。丙酮酸在生物能量代谢中具有十分重要的作用, 丙酮酸系列的衍生产品, 包括丙酮酸甲酯、丙酮酸乙酯、丙酮酸肌酸盐、丙酮酸钙、丙酮酸钾、丙酮酸钠、丙酮酸镁等, 在医药、化工等领域应用广泛, 同时也是多种化工产品、农药等的原料。

中国科学院天津工业生物技术研究所在构建了生产丙酮酸的大肠杆菌工程菌, 该菌株不含任何质粒, 遗传稳定, 以葡萄糖为碳源生产丙酮酸。在 5L 发酵罐水平, 通过分批补料的方式, 40 小时发酵, 丙酮酸产量可达到 70g/L 左右, 基本不含副产物, 转化率达到 0.8g 丙酮酸/g 葡萄糖。

丙酮酸产业链结构



■ 生物转化法生产 γ -氨基丁酸

● 成果简介:

γ -氨基丁酸是一种天然存在的非蛋白组成氨基酸，属强神经抑制性氨基酸，具有镇静、催眠、抗惊厥、降血压的生理作用。在食品、医药保健、饮料加工等领域具有广泛的应用前景和市场需求。目前， γ -氨基丁酸的制备方法主要有化学合成、微生物发酵和生物转化法等，但是化学合成法成本高、得率低，在生产工艺中使用危险溶剂，且不能被用于食品、药品和饲料加工等领域。微生物发酵法生产周期长、生产得率较低且后续分离提取较为困难，使其工业化应用受到限制，而生物转化法由于具有操作简便、条件温和、原料利用率高、转化率高且分离纯化成本低等优势，越来越受到青睐。

中国科学院天津工业生物技术研究所在获得一种新型的谷氨酸脱羧酶，成功构建了高效表达该酶的菌种，开发了制备 γ -氨基丁



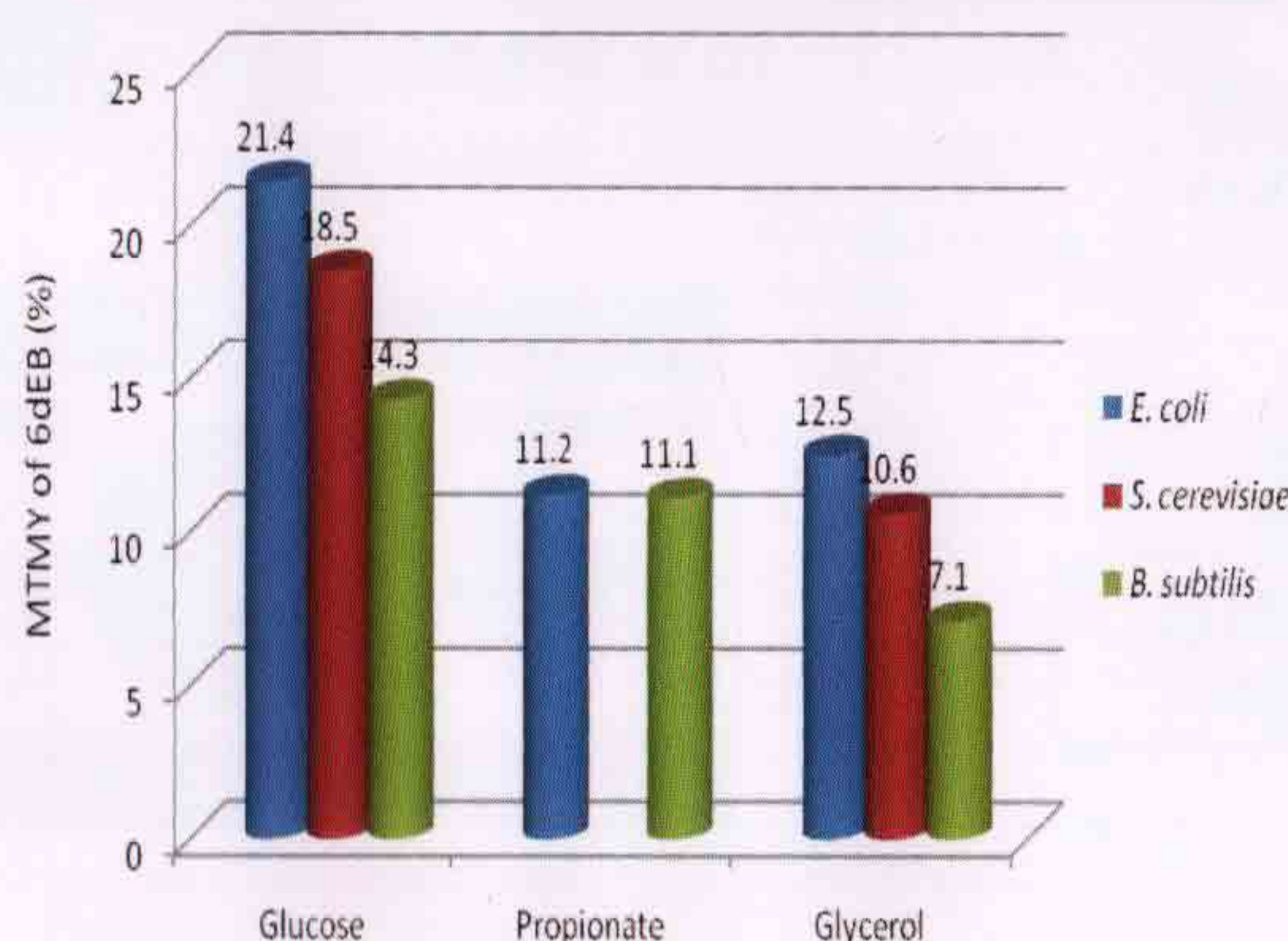
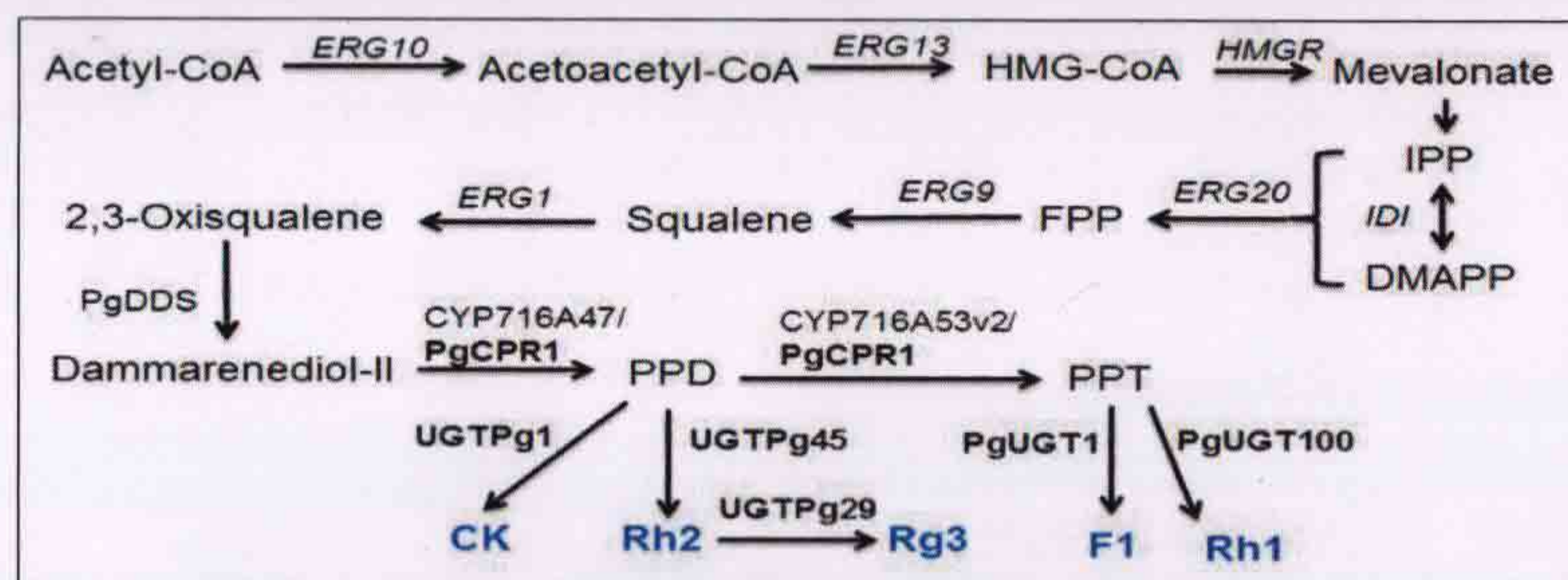
酸的新工艺。本项目以大宗化学品 L-谷氨酸（盐）为底物， γ -氨基丁酸产量达 450 g/L 以上，底物转化率为 0.68-0.70 g/g，平均摩尔转化率接近 100%，具有较好的技术应用前景。本项目具有自主知识产权，生产条件易于控制，生产设备简单，生产周期短，原料综合利用率高且分离纯化工艺简便，能有效降低生产成本。

微生物发酵法生产稀有人参皂苷技术

● 成果简介:

稀有人参皂苷具有多种生理功能和药用价值，如抗肿瘤、免疫调节、保护心脑血管系统、保护神经系统、减少肝损伤、抗氧化、抗疲劳、抗衰老等功能，可广泛应用于药品、保健食品和化妆品领域。但稀有人参皂苷在植物原料中的含量非常低，甚至低至十万分之一，因此提取困难，纯度低，价格高昂。例如纯度为 98% 的人参皂苷 Rh2、CK 等的价格超过 40 万元/kg。

中科院上海植物生理生态研究所开发了以微生物发酵的方法生产稀有人参皂苷的技术，该技术依托于中国科学院合成生物学重点实验室，在酵母中完整构建了合成稀有人参皂苷的生物途径，以葡萄糖等单糖为底物进行发酵生产。目前多种皂苷的生产工艺已进行了中试，发酵产量可达到 3 克/升以上，生产成本可控制在 1 万元/kg 以内。部分皂苷已经许可给企业。该技术拥有多项国内、国际发明专利。



联系方式：中国科学院长春技术转移中心 0431-81165378

化学理念指导的菌种改造和微生态系统构建的集成性研究与应用

● 成果简介:

(1) 中国科学院上海有机化学研究所完成了红霉素、阿维菌素、林可霉素——千吨级技术应用及产业化, 第三代红霉素重组菌株: 消除无效组分 B+C, 提高总效价达 50% 左右, 完成百吨级 (质量+产量); 第四代红霉素重组菌株: 针对发酵过程中异臭味、色素的改造 (环境保护)

(2) 微生态制剂原菌粉系列产品技术, 原菌粉系列产品: 屎肠球菌 10000 亿/g; 植物乳杆菌 8000 亿/g; 干酪乳杆菌 6000 亿/g; 鼠李糖乳杆菌 4000 亿/g; 丁酸梭菌 2000 亿/g; 纳豆芽孢杆菌 2000 亿/g; 光合细菌 1000 亿/g。

(3) 水产养殖用活性微生物菌剂, 微生物除臭剂: 规模化养殖场臭味去除、城市垃圾中转站, 肠衣厂等。



系列新型抗肿瘤药物的开发

● 成果简介:

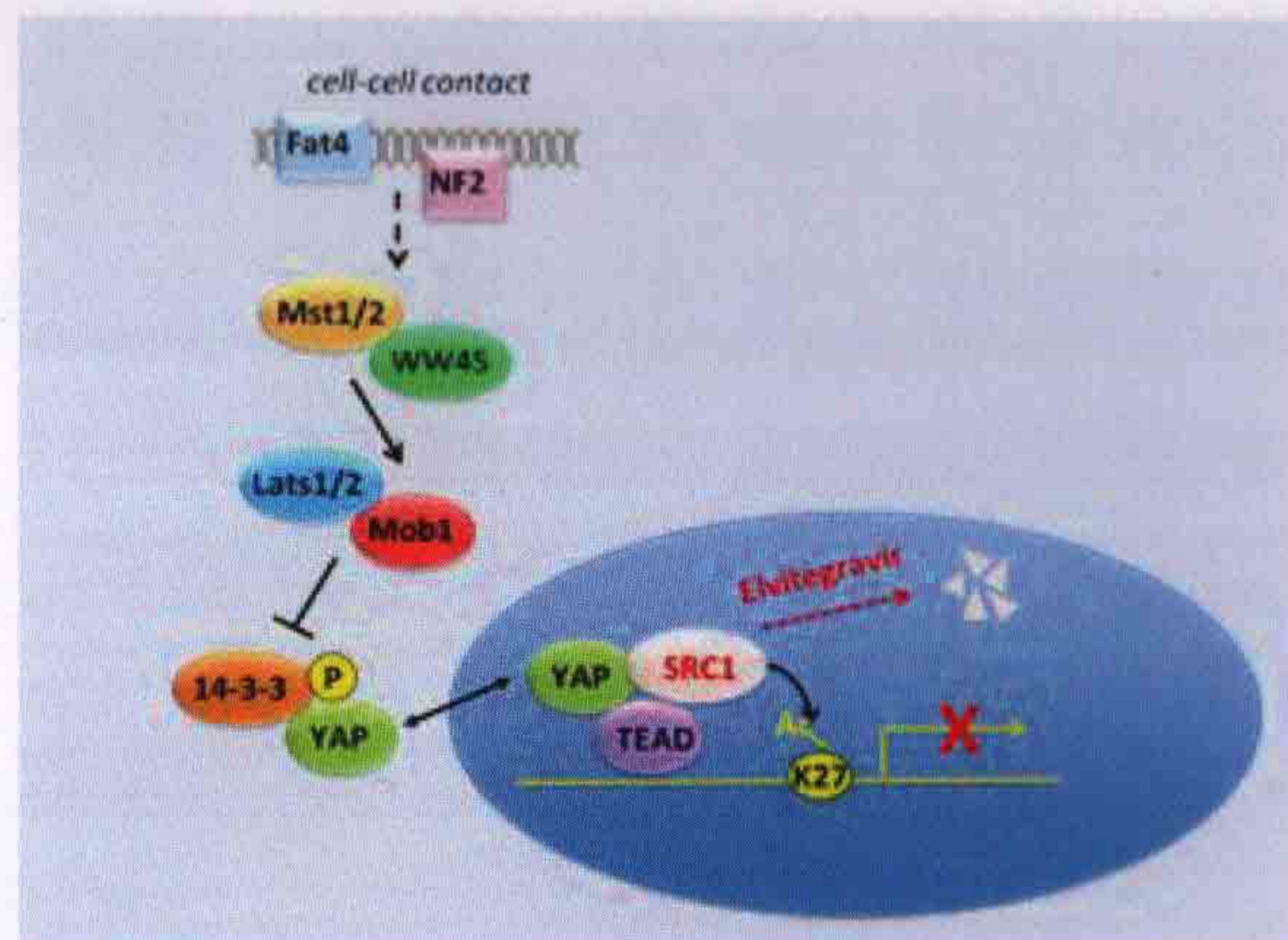
随着对肿瘤发生发展机制以及与人免疫系统相互作用的认识加深,对于肿瘤的治疗已从放化疗演绎为在精准治疗理念下指导的靶向治疗、肿瘤代谢治疗和免疫疗法三个趋势。然而,由于肿瘤高度异质性和耐药性,仍亟需开发新靶点、新机制的抗肿瘤药物,挽救肿瘤患者的生命。

在对肿瘤的攻坚战中,有一些重要的靶标由于蛋白结构或调控机制等问题,一直未能开发出有效的小分子抑制剂,被认为是“不可靶向”的靶标(undruggable targets),如转录因子,磷酸酶,抑癌因子突变或缺失等等。

还有一些靶标,对现有药物产生耐药性,或者现有药物无法到达肿瘤部位(如无法穿过血脑屏障),使得现有药物不能发挥作用。

中国科学院上海有机化学研究所针对上述靶标,通过新策略、新手段研制新型抗肿瘤药物,治疗目前临床中尚无有效治疗药物的肿瘤,开发的技术包括:

- (1) c-Myc 小分子抑制剂的开发
- (2) YAP 小分子抑制剂的开发
- (3) SHP2 小分子抑制剂的开发
- (4) FGFR 不可逆小分子抑制剂的开发
- (5) IDH1 小分子抑制剂的开发



◆ 灵芝多糖与灵芝三萜功能保健品的开发

● 成果简介:

项目开发的灵芝生产工艺可实现同时从灵芝中制备灵芝三萜和灵芝多糖，其步骤：第一步为灵芝子实体粗粉提取得灵芝三萜粗提物，经过纯化得灵芝三萜；第二步为采用生物化学方法得灵芝多糖。本工艺根据不同活性成分采用多种提取方法，不仅能缩短提取时间，降低提取温度，有效地防止长时间高温对生物活性物质的破坏；连续从同一灵芝子实体中提取灵芝三萜和灵芝多糖，使原料利用率大大提高，总活性物质得率显著提高。本方法所用的试剂和填料均安全无毒，避免了传统方法中采用氯仿、甲醇等有机试剂对环境的污染和残留问题，且多种材料和试剂均可再生回收利用。本发明提高了名贵中药材灵芝的综合利用率和附加值，降低了资源消耗和生产成本。

