附件2

目 录

任务1：导流型荷电活化水雾灭火技术研究 4

任务2：多部位电疗的多频参数可调可控的电磁脉冲电疗仪的研发 6

任务3：单分子检测仪 8

任务4：高端风机及鼓风机项目 9

任务5：万威制造智能工厂 11

任务6： 陶瓷基复合材料预制体自动化生产机器人 12

任务7：蓝莓半基质栽培技术研究 14

任务8：土壤污染的修复与防治技术 15

任务9：智能物流平台 17

任务10：新型戒毒药物大麻二酚改善毒瘾戒断症状的可行性研究 19

任务11：一种在GWAS背景下基因-环境相互作用的方法治疗大学生失眠 21

任务12：医学影像智慧成像与结论分析平台 23

任务13：基于数据驱动的生产线新型智能控制技术研究 25

任务14：人自体脂肪干细胞来源SVF-gel治疗卵巢功能不全安全性及有效性的前瞻性临床研究 26

任务15：基于物联网大数据的葡萄数字精准化栽培研究及应用 28

任务16：葡萄“菇-肥-果”循环农业模式研究与示范 30

任务17：电子陶瓷基片智能检测分选机 33

任务18：装配式超低能耗保温与结构一体化关键技术及产业化应用 34

任务19：肿瘤类器官技术研究与临床应用 37

任务20：GoChina‘云上中国行’ 39

任务21：人间充质干细胞规模化生产体系的建立及其在皮肤再生医学中的应用 40

任务22：井下石油工具可控制溶解不卡井技术 42

任务23：高性能预浸料研发及产业化 44

任务24：废石英坩埚回收利用生产高纯石英砂的工艺技术研究 46

任务25：基于光伏-锂电储能移动微电网供电的野外长输原油过滤装置环保高效清洁技术 49

任务26：太阳能光伏电池高精度光伏模型仿真及电池结构优化研究 51

任务27：茯茶风味形成机理和品质提升技术研究及产业化应用 54

任务28：茯砖茶全自动、全方位发花系统 55

任务29：枸杞叶茯茶生产关键技术及降血糖作用研究 56

任务30：兽用药纳米晶制剂关键技术开发与应用 58

任务31：树莓新品种引进栽培技术研究与应用 59

任务32：中药传承创新—金花菌发酵中药活化中药成分提高药效 61

任务33：自然发花散茯茶生产关键技术研究及产业化 63

任务34：绿氢/绿电及储能一体化的兆瓦级氢燃料电池热电联供技术 65

任务35：立式CO2双转子变频压缩机 68

任务36：装配式钢结构样板间 70

任务37：车用超材料技术产业化应用 71

任务38：新能源重卡轻量化 73

任务39：全光纤锁模超短脉冲光纤激光器关键技术 75

任务40：智慧医疗-智能非接触生理信号监测平台 77

任务41：复杂项目钢筋管理一体化应用研究 78

任务42：土遗址赋存环境风场监测与数据传输技术研究 80

任务43：40.5kV罐式洁净空气绝缘金属封闭开关设备研制项目 82

任务44：新能源与节能技术 84

任务45：中深层地埋管地热清洁供热系统管井参数优选及能效提升方法 86

任务46：智能车辆线控转向系统研发 89

# 任务1：导流型荷电活化水雾灭火技术研究

**研究内容：**

水雾灭火技术以其无污染、耗水量低、二次损失小等优点而备受关注，但主要靠物理作用灭火且存在高位防护盲区，极大地限制了水雾的灭火性能。本课题针对火焰电特性，对常规水雾进行定向活化和感应荷电，以增加其对火焰的化学抑制效应；同时利用外加磁场引导荷电活化水雾流向，实现对防护区域的全覆盖。研究结果对提高水雾灭火效能和扑救高位盲区火灾，进而提升我国高层建筑的消防救援技术具有重要的理论和实际意义。

**研究目标：**

1.开发能有效中断燃烧链式反应、破坏火焰离子结构的水定向活化和荷电雾化方法；

2.实现荷电活化水雾在匀强磁场空间内的雾滴粒径、喷雾密度、运动速度等流场参数的同步、实时在线监测，掌握荷电活化水雾在磁场空间的运移规律，明确活化水雾的极限偏转角度和极限覆盖范围，揭示荷电活化水雾的磁场导流特性。

**成果指标：**

1.在国内、外期刊发表高质量学术论文10篇以上；

2.申报相关国家发明专利及实用新型专利6项；

3.出版著作1部；

4.申报省部级科技奖项1项；

5.研发新工艺、新材料和新设备等其他科技成果5项。

**时间节点：**两年

**经费预算：**50万元

**需求方联系方式：**

陕西万锦智安科技有限公司

任小芳 18231401218

# 任务2：多部位电疗的多频参数可调可控的电磁脉冲电疗仪的研发

**研究内容：**

本项目研究多频参数可调可控的电磁脉冲电疗仪的电源拓扑电路、参数设计方法；研究电磁脉冲电疗仪的作用机理；研究电磁脉冲电疗仪电源功放功率与治疗电极及人体进行阻抗匹配方法；研究电磁脉冲电疗仪的电磁波功率高效传输方法；研究电磁脉冲电疗仪输出电磁波功率的强度、波形与人体治疗部位及类型的匹配关系；设计电磁脉冲电疗仪的控制系统，控制策略。设计电磁脉冲电疗仪的装置外观与结构；研究提升电磁脉冲电疗仪安全性的方法。

**研究目标：**

1.能够提升电磁脉冲电疗仪的电磁波功率传输效率。

2.基于电磁脉冲电疗仪电源功放功率与治疗电极及人体进行阻抗匹配方法，实现电磁脉冲电疗仪电源参数的优化。

3.明晰电磁脉冲电疗仪输出电磁波功率的强度、波形与人体治疗部位及类型的匹配关系，提升治疗效果。

**成果指标：**

1.多频参数可调可控的电磁脉冲电疗仪1套；2.给出电磁脉冲电疗仪电源功放功率与治疗电极及人体进行阻抗匹配方法；3.给出电磁脉冲电疗仪输出电磁波功率的强度、波形与人体治疗部位及类型的匹配关系。

**时间节点：**两年

**经费预算：**30万元

**需求方联系方式：**

陕西雯麒磁源电气有限公司

卢东维 18292061979

# 任务3：单分子检测仪

**研究内容：**

控制系统硬件设计：纳米孔单分子检测仪软硬件都要超越国外品牌各类指标。

软件算法与数据研究：纳米孔单分子检测仪主要用于单分子水平检测感知，所以相关行业的数据研究和软件算法都要涵盖在内。

**研究目标：**

控制系统硬件设计

软件算法与数据研究

**成果指标：**

检测设备体积小、抗震和电磁屏蔽性能好，实现现场便携检测。

信号响应速度快：带宽100 kHz以上，采样速度250 kHz。

量程范围：±2.5 nA至±2.5 μA；

滤波截止频率：256 Hz至100 kHz；

带宽范围：1 kHz至100 kHz；

施加电压范围：±200 mV至±2 V。

**经费预算：**200万元

**需求方联系方式：**

西安思莫徳科技有限公司

卢金涛 13359225018

# 任务4：高端风机及鼓风机项目

**研究内容：**

弯掠组合正交型高效低噪轴流、混流、子午加速、对旋、射流通风机、鼓风机的设计理论研究。弯掠组合正交型三维扭叶片高效低噪轴流、混流、斜流、对旋通风机、鼓风机的设计理论和设计方法是本公司教授经过长期的研究，提出的一种高性能风机设计方法。

特点1.风机全压效率提高15％～20％，达到国际领先水平；

特点2.通风机噪声大幅度下降；

特点3.制造成本大幅度下降。

**研究目标：**

1.弯掠组合正交型高效低噪轴流、混流、子午加速、对旋、射流通风机、鼓风机的设计理论研究。

2.双向可逆轴流通风机

**成果指标：**

科研方面预期发表论文2篇；应用方面申请专利1项；2项软件著作权。

 本项目计划设计一种导流装置，既可以大幅度回收“余速损失”又具有“全可逆”的通风特性。“余速损失”的回收，可以使通风机的全压效率提升15%～25％，并使同型号可逆轴流通风机的静压升能力大幅度提高，从而使双向全可逆通风机获得抗喘振性能，进而取消常规可逆通风机的防喘振圈结构，大幅度降低制造成本，达到节能降耗、增加设备的运行可靠性。

**经费预算：**800万元

**需求方联系方式：**

陕西青帆透博科技有限公司

李江红 13679181100

# 任务5：万威制造智能工厂

**研究内容：**

研究引入增材制造3D打印技术、机器视觉测量技术、机器人协同工作系统、虚拟仿真系统、智能仓储系统等，拟建成高精密五轴加工中心智能产线，实现金属切削刀具的大规模定制生产。

**研究目标：**

拟建成高精密五轴加工中心智能产线，通过我们自研的大数据试验室新技术、切削参数数据库平台及生产智能决策平台（MES），通过数字化驱动产线运行，不同非标定制产品工艺特征模块化，行业内颠覆性地实现高端非标定制数控刀具7天交货，打破进口刀具垄断，促进行业领域关键核心技术突破和产业生态优化。

**成果指标：**

计划申请8个实用新型专利

**经费预算：**6500万元

**需求方联系方式：**

西安万威刀具制造有限公司

张军龙 15529280925

# 任务6： 陶瓷基复合材料预制体自动化生产机器人

**研究内容：**

陶瓷基复合材料是以陶瓷为基体与各种纤维复合的一类复合材料。陶瓷基复合材料已用作液体火箭发动机喷管、导弹天线罩、航天飞机鼻锥、飞机刹车盘和高档汽车刹车盘等，成为高技术新材料的一个重要分支。被认为是反映一个国家航空航天器制造能力、关系国家安全的新型战略性热结构材料。2021 年陕西省将陶瓷基复合材料列入陕西省重点产业链。

全球相关行业中，美国和日本等国家在陶瓷基复合材料领域布局时间较早，拥有技术优势，产品成熟度较高。美国 GE、法国 SNECMA 公司等在该领域具有较强竞争优势。我国在陶瓷基复合材料研究方面起步较晚。总体来看，我国陶瓷基复合材料产业化和应用方面较发达国家存在明显差距。。

**研究目标：**

拟通过本项目解决现阶段陶瓷基复合材料预制体生产效率较低且不良品率高的主要问题

**成果指标：**

本项目预计产出:发明专利8 项，行业标准8 项，陕西省重点新产品1项，市级及以上科研项目2项，引进市级海外高层次人才2人

**时间节点：**2023.1-2025.1

**经费预算：**200万元

**需求方联系方式：**

陕西德西马格自动化有限公司

郑宇哲 13220009807

# 任务7：蓝莓半基质栽培技术研究

**研究内容：**

项目依托西北农林科技大学资环学院的科研资源进行蓝莓半基质栽培技术研究，主要在原有基质栽培技术基础上，进行改进，将原有基质栽培与地栽的优点相结合，将土壤与基质优点充分挖掘而来。该种栽培模式分二种，一种是下底宽0.8米，上底宽0.5米，地上部高0.5米。槽内壁铺上塑料薄膜，防止栽培期浇水损坏栽培槽挡板。在填充回土壤时，将土壤回填成三角形，占半个栽培槽，土壤回填后，上铺设基质的一种栽培模式。另一种半基质栽培模式利用盆栽模式，盆里用半基质土。

**研究目标：**

土壤栽培会导致土壤盐碱化、养分富集、次生盐渍化、生物学特性发生变化、土壤物理性状不良等各种问题。纯基质栽培蓝莓的成本相对较高，并且对温度变化较敏感，对肥料种类要求严格，保水保肥能力也不高，因此需要多次水肥补给，纯基质栽培时蓝莓的种植纠错能力很低，要求精细化管理程度较高。因此，研究半基质培育蓝莓，采用半基质栽培技术，能够起到很好的保水保肥保温效果，栽培成本较纯基质栽培可节约50%，生长期间的养护费用可节约80%，增产可达30%。

**时间节点：**2023年5月1日至2026年5月1日

**经费预算：**40万元

**需求方联系方式：**

西咸新区绿浪农业开发有限公司 倪勃 13891974116

# 任务8：土壤污染的修复与防治技术

**研究内容：**

针对严重的土壤污染问题，大多使用的土壤修复剂的成本较高，使得土壤修复造价巨大，因此以天然材料为基材的环境友好型修复剂成为研究人员所关注的热点。

本研究拟采用蛋白质基材料实现对土壤的修复，主要研究内容有如下三方面：

1.蛋白质材料对贵金属的提取（Chemical Engineering Journal, 2021, 416: 129066. 2021 IF: 16.7；Journal of Materials Chemistry A, 2020, 8, 3438–3449, 2021 IF: 14.5）

研究制备了具有特殊结构类特殊双层膜（溶菌酶膜）和三层膜（牛血清白蛋白膜）结构的蛋白质膜材料，用于贵金属特别是金的提取。研究表明蛋白质膜材料可在多次吸附-解吸循环中保持高吸附量。单位面积对金的吸附能力约为常用工业吸附剂（如商用活性炭和树脂）的2100倍，成本仅为商用吸附剂的10%。PTB膜可直接将吸附的金离子还原为Au0，不使用任何还原剂。

2.蛋白质/多糖复合材料对重金属的提取（Cell Reports Physical Science, 2021, 2(3): 100379. 2021 IF: 7.8）

制备了环境友好型蛋白质吸附材料—类淀粉样蛋白/多糖复合物，制备方法简单、温和，且价格低廉。研究表明，蛋白质吸附材料对自来水中痕量重金属离子有优异的去除效果，能满足饮用水的安全标准；对于高浓度的重金属离子，可选择性吸附As3+、Hg2+、Pb2+和Cr3+。

3.蛋白质-环糊精化学偶联材料对核素的提取（Journal of Materials Chemistry A, 2022, 10: 14906–14916，2021 IF: 14.5）

本研究所制备的蛋白质-环糊精化学偶联材料可用于高效、高选择性地回收铀离子，可用于多次吸附-解吸循环。此外，蛋白质-环糊精聚集体具有良好的酶降解性和生物相容性。蛋白质-环糊精材料通过对水介质中有效的提取铀离子，可以有效减少二次污染、解决能源危机、实现循环经济和生物资源的再利用。

**时间节点：**2023年10月1日至2025年9月31日

**经费预算：**150万元

**需求方联系方式：**

西安清秀生态科技有限公司

李晨 15829332214

# 任务9：智能物流平台

**研究内容：**

“智能物流平台”借助云计算、区块链、物联网、数字孪生、大数据和AI人工智能等新兴互联网技术，能够加强物流一体化服务平台的信息交互与交易。通过利用各种信息网络技术，使过去分散分裂的资源 联动、联合、连接起来，为企业提供物流供应链全流程的数字化定制服务，实现共利、共赢、共享。“智能物流平台”将构建强大的物流数字 化服务，致力于通过集聚更多的资源来构建物流新生态体系，把互联网、云计算、大数据等现代信息技术和金融工具充分应用到物流产业数字化服务之中，帮助企业实现数字化升级、促进物流供应链上互联互通，提高物流企业的效率。以平台化运营、专业化服务、数字化支撑的“智能 物流平台”将推动产业链上下游业务互联互通，数据交互顺畅、资源协 同共享，加快补链、强链、延链，为物流产业发展注入新动能，打造物流产业集聚大平台，激活高质量发展新引擎。

**研究目标：**

技术架构创新带来管理水平提升：以独创的“一云一链一端一平台” 技术架构及 “大平台、微应用”思路实施建设，引入“互联网+”建设思维，构建了“互联网+物流”的信息化管理模式，通过物流大数据深入介入物流全流程交易监控，确保线上交易实时性、真实性、透明性； 企业经营的合法性；政府监管的有效性。人工智能技术及智能算法创新实现降本增效：引入智能硬件、物联网、人工智能等技术，通过自研的智能算法及智能终端，实现物流业务 智能化：智能调度、智能运力匹配、智能车货匹配、智能货仓匹配、智能分拣、智能配送。实现降低成本、提高生产效率、双重发展。

**时间节点：**2024年12月

**经费预算：**800万元

**需求方联系方式：**

四维宇数（西安）信息技术有限公司

肖文洁 18840304278

# 任务10：新型戒毒药物大麻二酚改善毒瘾戒断症状的可行性研究

**研究内容：**

截至2020年底，全国现有滥用阿片类毒品人员73.4万，海洛因滥用仍维持较大规模。美沙酮(methadone, MTD)是一类人工合成的μ-阿片受体激动剂，是我国目前最有效的针对海洛因等阿片类物质成瘾者的戒毒替代药物。然而，MTD在改善戒断症状的同时也具有成瘾性，因此在递减撤药的过程中，患者的心理依赖和恐惧感严重，易出现戒断症状，且戒断症状持续时间比海洛因更长，导致脱毒者很容易再次复吸，是亟待解决的治疗难点。

查阅大量国内外文献寻找能够与MTD配伍以改善阿片类物质成瘾脱毒治疗的药物。通过药效分析、作用机制研究等多方面文献比较，初步筛选出大麻二酚(cannabidiol, CBD)是一种极具潜能的MTD配伍药物。CBD是大麻植株的一种非精神依赖性成分，因其具有广泛的药理学作用（抗焦虑、抗抑郁、抗癫痫、抗精神病、抗炎、神经保护等）受到人们的广泛关注。研究证实CBD能够调节与阿片类药物滥用相关的中枢神经系统，从而有助于减少阿片类药物替代治疗引起的副作用。

基于此，可以合理推断在戒断治疗期间，补充适量的CBD，有助于协同MTD缓解戒断症状，增强机体对戒断反应的耐受性，提高MTD的疗效，减少用量/用药时间，甚至降低MTD对机体产生的损害，进而研制出一种改善戒断症状的戒毒药。

**研究目标：**

1.本课题的创新点在于首次对CBD联合MTD用药治疗的宏观行为药理学和微观药代动力学进行系统性研究。（1）较全面的了解CBD联合MTD的体内代谢情况，明确CBD联合MTD在阿片类物质成瘾的脱毒治疗中的作用机制。

2.论证CBD是否能够协同MTD缓解戒断症状，增强机体对戒断反应的耐受性，减少用量/用药时间, 降低MTD对机体产生的损害。

3.为CBD联合MTD药物的剂型开发、临床方案的制定提供

**成果指标：**

1.SCI 文章1篇

2.发明专利 1项

3.完成大麻提纯工艺

4.完成大麻二酚成药性评价

5.完成大麻二酚作为戒毒候选药物相关研究

6.通过小鼠的行为学实验（包括但不限于条件性位置偏爱实验）评估大麻二酚联用美沙酮对于毒品成瘾戒断后症状的改善的可行性

**经费预算：**200万元

**需求方联系方式：**

国家毒品实验室陕西分中心（陕西省公安厅毒品技术中心）

廖琦 18883937034

# 任务11：一种在GWAS背景下基因-环境相互作用的方法治疗大学生失眠

**研究内容：**

一种在 GWAS 背景下基因-环境相互作用的方法治疗大学生失眠

本方法首先以全国在校大学生为研究对象，通过描述研究对象的睡眠质量及其不同成分障碍的流行现状、探讨六大类不同因素与大学生睡眠质量及不同成分/维度障碍的关联，进一步采用纵向研究设计，选择两所高校大学生进行纵向追踪调查，在刻画该人群睡眠问题的潜类别增长轨迹的同时，探讨手机使用行为对不同随访时点睡眠质量的影响及对不同睡眠质量发展轨迹的分类作用，并进一步探讨心理因素即焦虑和抑郁在二者关系中的纵向中介作用，探索出合理有效的治疗措施。力求为当代大学生的睡眠健康提供更好的管理策略，提高整体健康水平。

**研究目标：**

1.本方法首先采用有全国代表性的样本进行横断面调查，从多方面了解影响因素对睡眠质量的影响，弥补了既往多采用方便样本或者某个省份样本相对不足的缺点；另外本次研究进一步细化深入探讨了多个因素与睡眠质量不同成分的关系，结果稳定可靠。

2.本方法在前期横断面研究和大量文献调查的基础上，进一步聚焦于当前网络使用最主要的载体设备即手机使用行为问题，分别采用以变量为中心的研究和以个体为中心的研究，在描述人群睡眠不同发展轨迹的同时，探讨手机依赖行为对随访两次时点及不同发展轨迹的预测作用，弥补了既往该类研究大多使因果关系，得到了治疗理论基础。

3.本方法采用纵向数据，在探讨焦虑和抑郁在二者关系中的独立中介作用的同时，进一步探讨二者的联合中介在两者关系中的作用，对阐明手机依赖、心理及睡眠问题的作用机制提供新的证据，为制定大学生睡眠卫生、行为及心理综合干预措施提供理论依据，同时在新城社区服务中心为各个高校提供失眠诊疗服务，取得了一定的经济社会效益；并签约西藏民族大学等高效联合体服务。

 **成果指标：**

我国大学生睡眠障碍的相关影响因素和可能的治疗靶点，提供完善适合的治疗方案；根据研究结果，将符合我国现状及国情的睡眠障碍的疗法在全国范围内推广，进而提高大学生整体健康水平。达到经济与社会效益；预期人均经济指标1800元/人/年；沣西新城区域预计年度创收达到500万元。

**时间节点：**2023年6月1日至2026年5月31日

**经费预算：**150万元

**需求方联系方式：**

西咸新区知麻转换医疗科技有限公司

刘敏 18089178282

# 任务12：医学影像智慧成像与结论分析平台

**研究内容：**

本项目主要围绕医学影像分析，从影像特征提取、器官功能评估、智慧医疗软件开发三个方面展开研究，重点研究医学影像特征鲁棒性的描述机理，发现面向医学影像分析的网络复杂度与特征表达能力之间的内在关联，构建了面向医学影像器官及病灶分割与重建的系列网络模型，研发一套智慧医疗软件，提升医生的工作效率，克服主观因素及人为误差引起的误诊及漏诊问题。

包括：①在医学影像特征鲁棒性描述方面，发现了医学影像CT、MRI等体数据的时空关联，揭示了残影数据在医学影像特征鲁棒表达方面的作用，构建了面向医学影像体数据特征鲁棒提取的高效网络模型。③在智慧医疗软件开发方面，分析了当前医疗影像科医生的行业痛点和使用习惯，构建了医学影像分析平台，解决了海量医学数据下的分布式系统高并发、高可用性和高可靠性的问题。为医生提供稳定的医学影像分析服务，推动AI算法在医疗行业的落地。

**研究目标：**

重点研究医学影像特征鲁棒性的描述机理，发现面向医学影像分析的网络复杂度与特征表达能力之间的内在关联。

 **成果指标：**

1.研发一套智慧医疗软件显著提升了医生的工作效率，克服了主观因素及人为误差引起的误诊及漏诊问题，为推动我国智慧医疗的快速发展做出了有益贡献。

2.获得实用新型专利2项，软件著作权1项，企业标准1项。

3.实现新增销售额800万，实现利润129万。

**时间节点：**两年

**经费预算：**180万元

**需求方联系方式：**

陕西华焱仁立科技有限公司

王通 18710342555

# 任务13：基于数据驱动的生产线新型智能控制技术研究

**研究内容：**

项目目的是利用边缘计算设备的计算与通信能力，实现对生产环节关键设备的参数自动调节、自动预警、自动纠正偏差，实现生产控制过程的精准化和智能化控制，研制具有自主知识产权的应用于制丝线多输入、多输出、大滞后工业现场的智能控制系统。

**研究目标：**

解决生产相关设备智能控制中的关键技术问题，减少人为干预，提高生产线智能化水平；开发完成基于强化学习的制丝设备专用控制器，并在关键主机设备上进行试验优化，最终实现推广应用；设计基于边缘计算的通用控制器硬件及软件系统，可与原有控制运行比较，深度学习，实现制丝设备优化控制。

**成果指标：**

1.发表论文2篇

2.软件著作权1项

3.实用新型专利1项

4.数据治理标准1项

5系统示范应用1家

**经费预算：**150万元

**需求方联系方式：**

西安新电研海科技有限公司 赵文龙 15292859105

# 任务14：人自体脂肪干细胞来源SVF-gel治疗卵巢功能不全安全性及有效性的前瞻性临床研究

**研究内容：**

本研究拟开展自体脂肪干细胞来源ADSCs-gel治疗卵巢功能不全的临床前瞻性研究，对卵巢功能不全POI患者分别进行人工周期治疗、人工周期和人自体脂肪干细胞来源SVF-gel联合治疗，通过比较两组患者卵巢功能（性激素水平、卵巢体积、血流、窦卵泡数以及是否出现排卵、免疫状态、妊娠率等）变化情况评估人自体脂肪干细胞来源SVF-gel治疗POI患者的有效性，通过检测血清学（血常规、肝肾功、心肌酶谱）、影像学（心脏超声、腹部超声、泌尿系超声）观察POI患者在治疗过程中不良事件发生情况、严重程度进一步评估人自体脂肪干细胞来源SVF-gel治疗POI患者的安全性。

**研究目标：**

间充质干细胞在卵巢功能不全患者治疗中展现出良好的治疗疗效，但仍存在以下问题：1、从已有的证据来看，移植的骨髓来源细胞主要起营养支持作用，而修复主要由内源的干细胞来完成，可能并不适用于较严重的病人。同时骨髓来源细胞异体取材非常困难，获取过程有很强的创伤性，数量稀少，且分离培养困难，给临床应用带来了很大的障碍。2、现有的研究多为个案报道，缺乏对照组，病例数过小，病人的选择缺乏随机性，仍需要较大规模的临床研究和细致系统的动物研究证实其治疗效果及作用机制。严格的临床研究、探索切实可行的干细胞来源、寻找临床上适宜规模化推广的自体细胞治疗方式是目前间充质干细胞临床应用亟待解决的问题。

自体脂肪干细胞来源SVF-gel具有更为丰富的自体来源、简单的获取方法、高增殖和分化能力、和多谱系分化潜能、低免疫排斥反应及无伦理问题等诸多优点，在卵巢功能不全的临床治疗中具有独特优势，因此有必要开展SVF治疗卵巢功能不全的临床研究。本研究针对干细胞治疗POI患者面临的主要临床问题进行临床前瞻性研究，充分评价自体脂肪干细胞来源SVF-gel治疗POI的安全性及有效性，从而为卵巢功能不全患者的干细胞治疗奠定基础，具有广阔的临床应用前景。

**经费预算：**600万元

**需求方联系方式：**

陕西初源外泌体生物科技有限公司

席晓娟 15389162968

# 任务15：基于物联网大数据的葡萄数字精准化栽培研究及应用

**研究内容：**

园区占地100 余亩，陆续引进十余个优秀葡萄品种，以科学、规范的栽培方式为依托，提出并推行葡萄健康栽培体系，生产健康、优质精品葡萄，树立西北地区优质葡萄种植标杆，打造西咸近郊最具人文气息的葡萄观光采摘园。

本项目拟结合地域气候、土壤等条件，将物联网、大数据、云计算、无线通信等技术集成应用在葡萄的种植上，通过数字化、智能化的精准调控解决葡萄栽培种出现的问题。同时利用平台对整个种植过程的记录与调控，形成一整套的数字化、标准化的精准栽培技术，为葡萄栽培服务提供技术支持。重点研究内容包括：

对现有设施设备进行数字化升级改造，通过大数据云平台，结合实时采集的温度、湿度以及墒情等数据，控制设备的开闭及其程度，实现葡萄栽培环境的精准化管控。

通过物联网、大数据及云计算技术，在园区内形成一整套可推广的葡萄数字化精准栽培技术，为园区作物种植提供科学依据，提高农作物种植水平，达到提高品质、调节生长周期、提高经济效益的目的。

有效提高园区投入品的利用效率，比如节水、节肥等。有效减少浪费，减轻面源污染，实现智能化，降低人工成本，提高生产效率

**研究目标：**

将农业物联网、大数据、水肥一体化智能控制、云计算、云平台等技术与葡萄的种植生产深度融合。充分利用上述技术优势解决葡萄栽培实际生产中所面临的技术难点。

**成果指标：**

建立基于物联网技术的关于空气、土壤、作物生理等多参数于一体的农业物联网监测系统。

完成园区内包括水肥一体、通风、雾喷等相关设备的智能控制。

建立不少于5个基于项目地域情况的葡萄数字化栽培病虫害预测预警及水平衡灌溉的原始数字模型，后期长期优化提升。

部署并应用一套适用于葡萄作物种植综合管理云平台。

**经费预算：**150万元

**需求方联系方式：**

陕西波尔多生态农业有限公司

梁国 13891434695

# 任务16：葡萄“菇-肥-果”循环农业模式研究与示范

**研究内容：**

1.葡萄枝条功能性菌菇基质研发与评价

对不同葡萄品种枝条进行常规营养成分（粗蛋白、粗纤维、氨基酸、矿物质等）、特殊营养成分（白藜芦醇、儿茶素、表儿茶素等）的测定，充分利用高效粉碎、低/无毒杀菌技术，将其与常规菌菇基质原料（大麦等）进行复配。于智能温室条件下进行食用菌栽培，基于PCA、TOPSIS以及GRA模型对菌菇生长特性（菌丝生长情况、产量等）与营养特性（粗纤维、粗蛋白、矿物质、单体酚等）进行功能评价，开发建立以葡萄枝条为原料的菌菇基质复配技术体系。

2.菌菇养殖后基质肥料复配生产技术体系建立

采用田间微区实验，设置养殖后基质与有机肥复配方案，监测评价不同基质肥料条件下葡萄各关键生育期植株营养/生殖生长平衡情况。根据营养/生殖生长平衡与葡萄果实品质，基于系统动力学串联菌菇基质与葡萄生长势和果实品质关联性，构建菌菇养殖后基质肥料复配生产技术体系。

3.基质肥料还田肥效估算

基于Meta分析与边界线分析法，在多个“菇-肥-果”循环农业模式示范基地对葡萄营养/生殖生长平衡、葡萄果实产量差、葡萄果实品质、基质肥料农学效率等多维度进行基质肥料还田肥效估算

**研究目标：**

1.以葡萄绿色循环提质增效生产为核心思路，系统构建葡萄“菇-肥-果”循环农业模式，促进葡萄产业合理提质增效。

葡萄枝条粉碎还田作为目前最为广泛的处理方式，存在粉碎效率低、经济效益差、降低土壤锁肥保水潜力等弊端。本项目通过开发“葡萄菌菇”节本增效生产体系、菌菇基质肥料生产技术体系，构建绿色循环提质增效生产的葡萄冬剪枝条-菌菇-有机肥还田循环农业新模式。

2.以应用为目的，为西咸区域葡萄种植提质增效提供技术支撑的同时，促进西咸区域葡萄与食用菌产业绿色循环经济协同提高。

葡萄枝条高值化利用理论研究层出不穷，但大量的理论研究与技术手段并未得到广泛应用。本项目针对西咸区域葡萄枝条高值化利用管理相对粗放，效益低下的现实问题，以应用为目的，建立葡萄冬剪枝条-菌菇-有机肥还田循环农业模式，通过推广示范与应用促进西咸区域葡萄产业提质增效。

**成果指标：**

1.创建葡萄冬剪枝条-菌菇-有机肥还田循环农业模式1套；

2.建立示范园500亩，示范园葡萄冬剪枝条利用率100%；

3.葡萄生产次年病害发生率降低10%，葡萄肥料投入降低20%；

4.示范3年后葡萄园土壤有机质提升0.5%，综合收益提升20%

**时间节点：**2023年10月1日至2025年10月1日

**经费预算：**100万元

**需求方联系方式：**

陕西张裕瑞那城堡酒庄有限公司

李超 13519179916

# 任务17：电子陶瓷基片智能检测分选机

**研究内容：**

陶瓷基片的上料机器人自动布料；CCD视觉检测外形尺寸，以及缺角、断边、裂纹、杂质残次等产品缺陷；高精度位移传感器检测陶瓷基片的厚度偏差以及平面度；各工位之间的准确传输与定位；下料机器人根据检测结果分类堆叠存放。

设备主要技术参数：1、检测范围：材料：碳化硅或氮化硅，长×宽：114~128×114~128mm，测量精度：0.2mm；厚度：0.18~1.2mm，测量精度：0.02mm；2、节拍：5秒/片；3、能源：AC220V，50Hz，5KVA；压缩空气：0.8MPa。

**成果指标：**

1.防止机器人真空吸盘抓取基片时粘连下面另一个基片，造成基片损坏或设备故障，预期可靠性达到99.99%；2.外形尺寸CCD视觉检测精度≤0.05mm，预期可靠性能达到100%；3.CCD视觉检测缺角、断边、裂纹、杂质残次等产品缺陷，预期准确率可达到90%；4.厚度及平面度的高精度位移传感器检测精度≤0.002mm，预期准确率达到99.99%。

**时间节点：**2023年10月30日

**经费预算：**120万元

**需求方联系方式：**

陕西瑞易通智能科技有限公司

冯超 13309273205

# 任务18：装配式超低能耗保温与结构一体化关键技术及产业化应用

**研究内容：**

1.新型GFRP断热桥保温拉结件力学性能与设计方法研究（构件层面）

 新型GFRP断热桥保温拉结件力学性能（抗剪、抗拉、抗压）试验研究；

 新型GFRP断热桥保温拉结件精细化建模及拓展分析；

 新型GFRP断热桥保温拉结件受力机理分析与设计方法研究。

2.装配式超低能耗保温与结构一体化墙体力学与热工性能研究（构件层面）

 保温与结构一体化墙体力学性能（面内抗震、面外抗弯）试验研究；

 保温与结构一体化墙体热工性能试验研究；

 保温与结构一体化墙体力学性能设计方法与传热机理研究。

3.装配式超低能耗保温与结构一体化多层结构协同工作性能与设计方法研究（结构层面）

 保温与结构一体化多层结构地震响应全过程分析；

 保温与结构一体化多层结构精细化建模及拓展分析；

 保温与结构一体化多层结构协同工作性能与设计方法研究。

4.装配式超低能耗保温与结构一体化结构工业化建造及应用示范（工程层面）

 装配式超低能耗保温与结构一体化结构超低能耗集成技术研究；

 装配式超低能耗保温与结构一体化结构工业化建造技术研究；

装配式超低能耗保温与结构一体化示范工程建设。

**研究目标：**

1.采用GFRP材料的保温拉结件，热工性能比不锈钢保温拉结件提高30%；

2.优化GFRP拉结件构造（截面形式及锚固形式），提高超长拉结件（适配超厚保温层）的力学性能，；

3.提高保温层与内叶板组合程度，保证内叶板承重能力前提下尽可能减小内叶板厚度。

4.采用SXPS保温板，导热系数更低，更适合超低能耗建筑。

 **成果指标：**

1.提交《装配式超低能耗保温与结构一体化关键技术及产业化应用》课题报告；

2.联合申请国家发明专利或实用新型2项；

3.联合开发2大类关键技术：新型GFRP断热桥保温拉结件、装配式超低能耗保温与结构一体化墙体。

**时间节点：**2023年4月14日至2024年12月

**经费预算：**100万元

**需求方联系方式：**

陕西中天建筑工业有限公司

郭庆 18191585599

# 任务19：肿瘤类器官技术研究与临床应用

**研究内容：**

# 针对不同癌种、不同疾病阶段、不同治疗方案的类器官药物筛选模型进一步复制，建立更多实体肿瘤组织原发及转移病灶的肿瘤类器官模型，并完成组织病理学及基因等组学的鉴定，形成可以作为高通量药物筛选平台的生物样本库。同时与临床单位共同合作来验证临床有效性，以期在降低不良反应和治疗成本的基础上，更快地为患者找到有效的治疗方案，为患者带来临床获益。

**创新点：**

# 人类器官作为一种新型的肿瘤研究模型能够高度模拟原位组织的生理结构和功能，可以稳定地维持肿瘤细胞在体内的特征，同时也适用于高通量的药物筛选和个性化治疗。此外，类器官模型又是干细胞研究的有力工具，可以在体外重构具有部分生理功能的类器官组织。基于这些优点,类器官模型将会在肿瘤和干细胞研究中扮演着越来越重要的角色。

# **预期效果：**

# 1.构建肿瘤类器官模型，不小于20种，且每种模型的案例不少于20个；

# 2.建立本市肿瘤类器官相关的生物样本库，并完成此库内样本的基本数据采集和描绘，其中主要生物样本库数量不小于500个；

# 3.推动技术在临床上的应用，获得发明专利1-2项；

# 4.制定行业标准1-2项；

# 5.建立联合研发中心1-2处。

**时间节点：**三年

**经费预算：**200万元

**需求方联系方式：**

# 陕西慧聚予果医学检验实验室有限公司

# 黄宇萱 15667121947

# 任务20：GoChina‘云上中国行’

**研究内容：**

作为启迪之星的品牌活动之一，“云上中国行”系列活动旨在通过持续性的创业课程、区域经济介绍等方式，为海外科创项目提供深入了解中国区域特色的机会，协助海外优质企业匹配中国上下游产业、资本、市场资源，推进中外多边科创合作，促进跨界交流和创新合作。

**成果指标：**

前五季的活动已累计赋能410+个海外科创项目，中外导师联袂为海外创业者带来85场讲座，帮助海外企业与国内24个省市政府部门对接，开展科创企业与人才落地的接洽合作。其中，3个海外科创企业已落地中国、1个项目已与中国产业方开展PoC合作、1个科创项目获得人民币融资。

**经费预算：**15万元

**需求方联系方式：**

西咸新区空港新城启迪之星科技孵化器有限公司

任凤启 17392795679

# 任务21：人间充质干细胞规模化生产体系的建立及其在皮肤再生医学中的应用

**研究内容：**

人间充质干细胞（Mesenchymal stem cells，hUMSCs）具有自我更新和多向分化的潜能，是再生医学中常用的细胞来源。但由于原代获得的MSCs数量有限，因此需要建立一种简单可靠、成本低廉、操作简便的培养体系用以规模化扩增MSCs，同时探索其在皮肤组织再生、逆转皮肤衰老以及皮肤病防治中的作用和机制，并建立有效的治疗技术。研究内容主要包括：1.由国家高新技术企业牵头，联合省内高校院所开展干细胞3D规模化培养体系扩增具有高活性和功能的MSCs；2.通过构建细胞、动物损伤及老化模型，探究MSCs对皮肤组织的修复再生作用与机制；3.通过向目的部位输送健康活力的MSCs，使其准确定植于细胞衰老部位，修复受损组织，从根本上恢复皮肤组织细胞活力，有效逆转皮肤衰老或治疗疾病。

**研究目标：**

本项目率先在国内建立人间充质干细胞规模化培养技术平台及体系，明确3D培养来源的人间充质干细胞在皮肤再生中的作用，探索其在逆转皮肤衰老以及皮肤病防治中的作用和机制，以期建立具有独立知识产权的干细胞治疗技术。

**成果指标：**

1.由国家高新技术企业牵头，联合省内高校院所建立单次生产成本低于1万元、扩增率高于98%、细胞产量达到6\*109个的自动化人间充质干细胞规模化生产体系；2. 建立有效促进皮肤组织再生的干细胞治疗技术，再生率高于现有技术1-2倍；3. 建立有效逆转皮肤衰老、皮肤病（白癜风、银屑病）防治的干细胞治疗技术。

**时间节点：**2023年-2025年

**经费预算：**500万元

**需求方联系方式：**

西安厚泽生物科技有限公司

王敏 13201822262

# 任务22：井下石油工具可控制溶解不卡井技术

**研究内容：**

针对油气田采油、注水、注气、压裂、酸化等工艺使用的封隔器、桥塞、水力锚等井下工具因结构不合理及井筒因素导致的卡井事故，造成油水井大修等难题，研究开发控制溶解机构，可溶材料替代部件体系，明确可溶材料组成替换关键部件和结构设计，工艺研究与性能变化，揭示卡钻确切原因，确立酸性介质密闭结构以及开启溶解控制时间及主要工艺，建立井下工具解封机构溶解可控制及测试评价方法，实现技术产业化推广应用。

**研究目标：**

本项目通过对井下石油工具可控制溶解不卡井技术的应用加工以及工具结构的优化，满足工具解封前酸性介质封闭以及可溶材料保护结构，解封后可溶部件溶解，封隔器解封不卡井的要求。解决目前油田油水井井下石油工具卡井等问题。创新点为1）酸性介质封闭特定条件打开机构； 2）可溶部件保护和特定条件溶解机构。

 **成果指标：**

1.井下石油工具在下井和使用过程中可溶材料的部件不溶解，当工具需要解封时，酸性介质封闭机构开启，酸性介质和可溶材料充分接触，24小时开始溶解，锁紧机构开启，解封机构打开，封隔器解封。2.实现在国内油田产业化使用，创造经济效益1000万元以上；申请发明专利1件，实用新型专利1件。

**时间节点：**6个月

**经费预算：**70万元

**需求方联系方式：**

西安科采能源装备有限公司

刘丰侨 13152183399

# 任务23：高性能预浸料研发及产业化

**研究内容：**

针对不同的树脂体系，包括环氧树脂、氰酸酯树脂和双马树脂体系，以热塑性树脂和无溶剂纳米流体共同增韧，制备高性能预浸料。研究热塑性树脂种类、含量对不同树脂基体复合材料预浸料性能的影响，阐明热塑性树脂和含量与树脂基体的匹配规律。研究无溶剂纳米流体种类和结构对预浸料性能的影响，阐明其影响规律。研究热塑性树脂和无溶剂纳米体和不同纤维种类预浸料的匹配规律，优化最佳配方、工艺，最终实现无人机用预浸料的工业化生产。

环氧树脂、氰酸酯树脂和双马树脂预浸料体系中与热塑性树脂的种类及用量的匹配研究；

无溶剂纳米流体与不同树脂基预浸料的匹配研究，优化最佳工艺与配方。

不同树脂基体预浸料配方及工艺。

**研究目标：**

1.热塑性树脂增韧环氧树脂，在固化过程中发生相反转，生成更多的界面，有效提高环氧树脂的韧性；

2.采用无溶剂纳米流体增韧树脂基体，无溶剂纳米流体可以使纳米粒子在无溶剂条件下，达到单分散，与树脂基体间形成更多的界面，大幅度增加树脂的韧性。单分散的纳米粒子可以有效填充环氧树脂的自由体积，使树脂的机械性能和耐热性同时提高，达到增强增韧的目的。

**成果指标：**

带动产业发展:国内预浸料高端产品基本仍被国外垄断，因此抓住机遇，加强新产品的技术创新与研发，已成为航空航天制造行业的迫切需求。此项目的产业化发展有效带动高性能预浸料在航空航天等领域的应用和发展。

突破核心科技：攻克高性能树脂在高强增韧方面的技术难题，为航空发动机核心部件—风扇叶片的发展提供有力保障，助力航空发动机的国产化，解决国家的“卡脖子”问题，打破发达国家技术垄断。

促进就业情况：项目可带动就业20人，预计在2-3年内提供专业技术人才培训50人次，提供岗位20个，带动就业人数可达70人，拉动区域经济增长，提高地区就业率。

学科建设、人才培养：高性能预浸料研发项目科研团队，通过技术研发，成果转化，实现预浸料及树脂的批量化生产和产业化，助力高校人才培养。

**时间节点：**2023.1-2025.6

**经费预算：**550万元

**需求方联系方式：**

陕西道博新材科技有限公司

郑亚萍 18706861918

# 任务24：废石英坩埚回收利用生产高纯石英砂的工艺技术研究

**研究内容：**

石英坩埚的品质主要受原材料高纯石英砂的影响，但由于生产原料的特殊性和技术保密等原因，高纯石英及其原料的生产和出口主要被美国等发达国家所掌握，我国的高端高纯石英砂主要依靠进口，供应风险较高。相对于石英矿，废石英坩埚具有较高的SiO2含量，更低的杂质含量。同时，废石英坩埚主要为非晶态，在一定条件下可实现高效晶型转换。这些优点使得废石英坩埚成为优异的石英砂原料。

因此为了解决石英矿短缺这一“卡脖子”难题，本团队开展了利用废石英坩埚生产高纯石英砂的工艺技术研究，为石英坩埚的制备提供更多高质量的石英砂原料。

本项目以废石英坩埚为原料，经过球磨筛分、酸浸提纯、破碎除泡等工艺处理得到高纯的石英砂，以达到隆基内部要求。本项目首先系统评估废石英坩埚的工艺属性和回收利用价值，然后经过球磨筛分、酸浸提纯、高温煅烧、偏析侵蚀等工艺得到高纯的、无气泡石英砂。并重点研究石英砂内部包裹体形成和去除机理、非晶态石英砂成型机制，为高品质石英砂的批量化制备提供理论基础。在完成实验室原型技术验证的基础上，开展石英砂制备的小试线建设，为石英坩埚的制造稳定地提供高质量石英砂原料。

**研究目标：**

国内外首次对废弃石英坩埚工艺属性进行全面系统研究与回收利用评估，实现废弃坩埚循环利用；

突破废弃石英坩埚提纯除杂及气泡去除等关键技术难题，针对废弃石英坩埚中最重要的杂质问题、气泡问题展开研究，实现高纯、无气泡的石英砂的制备；

重点开展石英砂内部气泡的测试表征工作，并开发出相应的测试表征技术，为石英砂品质的评估奠定基础；

采用废弃石英坩埚制备光伏级高纯坩埚砂，用于制备石英坩埚，不仅具有技术路线的创新、新型石英坩埚原料的创新，而且对于变废为宝、节能降碳和循环经济的发展也具有思路上的创新。

**成果指标：**

研究废石英坩埚的杂质来源及赋存状态，并开发出一条稳定的、可行的除杂工艺路线；

研究废石英坩埚内气泡形成、扩散和去除机制，开发出一条可行的除泡工艺路线；

获得一种石英砂内部气泡的测试表征技术；

通过工艺技术研究，制备的高纯坩埚砂粒径、纯度等技术指标满足光伏石英坩埚用高纯石英砂标准，废坩埚回收利用率80%以上

**时间节点：**2023年6月1日-2024年6月31日

**经费预算：**200万元

**需求方联系方式：**

隆基绿能科技股份有限公司西咸新区分公司

贾磊 13310980102

# 任务25：基于光伏-锂电储能移动微电网供电的野外长输原油过滤装置环保高效清洁技术

**研究内容：**

研究基于电加热高压蒸汽快速融化与吹离过滤网上高粘性油泥的环保节能高效干净清洗过滤网技术。保证安全、节能地利用长输管道运输易凝高粘原油。本项目提出采用自适应电加热高压蒸汽快速融化与吹离方法。研究利用摄像头监视过滤网清洗程度算法，以及基于清洗规律的最优控制策略，自动调整电加热蒸汽发生器的温度、压力、蒸汽用量，最大限度地节水节电，实现过滤网洁净。2.研究基于光伏-锂电储能+柴油发电机辅助发电的移动微电网供电技术。立足国家3060“双碳”战略，研究实施野外绿色移动供电方案。针对5kW等级的电加热蒸汽发生器，重点研究移动微电网中光伏电池板功率与锂电池容量的最佳配置方法。

**研究目标：**

提出电加热高压蒸汽最优化控制的清洗方法，采用光伏-锂电储能+柴油发电机辅助发电的移动式微电网供电系统，实现原油过滤网环保节能高效清洗。

**成果指标：**

1.研制5kW基于光伏-锂电储能移动微电网供电的野外长输原油过滤装置1台，该装置包括光伏电池板峰值功率2kW、磷酸铁锂电池包72V/100Ah两个、电加热蒸汽发生器、回收器具等。供电电源输出单相交流电压220V/50Hz，输出额定电流21A，电路最大效率不低于95%。该交流电源带动电加热蒸汽发生器产生高压高温蒸汽，可以快速融化与吹离过滤网上油泥。

2.申请专利4项，其中发明专利1项，实用新型专利3项。

3.申请软件著作权1项。

4.技术总结研究报告1份。

5.培养企业技术工程师2名。

**经费预算：**500万元

**需求方联系方式：**

陕西泽钰金厨电气设备有限公司

李宏伟 13992896929

# 任务26：太阳能光伏电池高精度光伏模型仿真及电池结构优化研究

**研究内容：**

在当前“双碳”方针指导下，光伏电池是实现碳中和的重要途经。因此如何提升电池性能是发电池研发的重点。本项目针对现在光伏电池存在的光学损失问题开展基础研究，使用模拟仿真工具，以晶硅电池为主要研究对象，构建高精度光伏电池光学模型，对不同光学结构进行模拟计算以及指导光学优化实验，提升电池效率。其主要研究内容为以下五个部分：

开展对电池结构与电池光学金字塔结构的研究工作，涉及：材料的反射性能，界面接触、金字塔尺寸以及电池层状结构的光学特性：透射率，吸收光谱以及电池AM1.5下光谱响应等；

使用COMSOL模拟仿真软件，以TOPCon和HJT为基础，构建三维光伏电池模型，耦合半导体模块、射线光学以及波动光学模块，构建高精度电池光学模型；

根据电池光学模型，优化电池光学结构：光子晶体、黑硅等结构，模拟计算不同光学结构下电池光学以及电学性能：载流子浓度，载流子在体区的分布，载流子收集等；

根据电池光学模型优化设计双面接触电池的栅线结构：栅线尺寸,间隔等。

针对构建的电池模型以及指导设计的电池结构，进行实验验证。

**研究目标：**

本项目旨在对光伏器件理论进行分析，通过现有的模拟软件以及数据库对光伏器件进行建模，主要涉及的关键技术为结合半导体理论、光波导技术、载流子的生成与传输，器件两侧电极处的光电流等分析研究，对光伏器件材料以及界面问题展开模拟计算以及对太阳能电池的光学行为进行建模，其中涵盖波动光学和射线光学状态的光学模拟。

**成果指标：**

本项目将产出基于TOPCon和HJT电池高精度光学模型2个，以及对光学改性模型6个；

针对光学模型模拟计算以及实验反馈结果，输出模型准确度分校报告以及电池光学提效路径报，共2份；

根据项目研究内容将输出高质量论文1篇，相关专利3项；

产生的经济社会效益：

本项目的研发预计培养博士研究生2名，培养博士后研究人员1名，新增产值不少于150万元，将极大地为光伏行业降本提产能提供数据支撑，对控制光伏产业链整体成本和经济性有积极的助推作用，本项目的研发及成果转化，将助力光伏产业链以陕西为增长极，拉动区域经济协同发展，助力陕西科技从“中国制造”向“中国智造”转型升级，为迈向全球价值链中高端奠定基础。

**时间节点：**2023年4月-2025年4月

**经费预算：**100万元

**需求方联系方式：**

隆基绿能科技股份有限公司西咸新区分公司

贾磊 13310980102

# 任务27：茯茶风味形成机理和品质提升技术研究及产业化应用

**研究内容：**

茯茶健康功效明显，但是其风味品质形成机理不明确，现有的风味难以满足多元化的消费需求和茶饮方式的迭代升级。本项目需要解决以下内容：

1.结合已有茯茶加工生产工艺，利用现代色质谱技术和感官鉴评手段，重点研究不同原料茶在加工过程中香气和滋味物质的动态演替规律，菌香和茶香的互动的物质基础，从而明确不同茯茶风味形成的关键性风味物质和内在消长转化机理。

2.通过多种风味补偿技术，定向提升茯茶的风味品质和货架期的稳定性，开发不同风味特色的系列茯茶产品，并进行产业化推广。

**研究目标：**

1.明确区域内主要茯茶的风味特征和物质基础。揭示茯茶的风味品质形成的机理。构建茯茶风味品质评价综合技术体系1套。

2.创新茯茶风味定向调控技术，开发不同风味特色的茯茶产品2-4种。

3.探究茶叶种质资源原料工艺，保持原料风味特色，解决原料的综合利用效率

**经费预算：**180万元

**需求方联系方式：**

陕西泾河茯茶有限公司 柴林玉 18292037195

# 任务28：茯砖茶全自动、全方位发花系统

**研究内容：**

茯砖茶生产过程中，发花是很关键的环节，而发花过程中烘房管理是一项费时费工的环节，尤其在冠突散囊菌对数生长期时，需要24小时人为调节烘房温湿度，且无法完全保证温湿度均匀，研究茯砖茶全自动、全方位发花系统，就是为了解决这一难题，通过科学方法，使得在发花过程中，能够保证烘房整体温湿度均衡，防止出现发花不均匀或者出现杂菌的状况，且能减少人力物力的损耗。

**研究目标：**

在茯砖茶生产中，冠突散囊菌对数生长期，是放热、排湿的过程，在此过程中，由于温度和水分会向上扩散，烘房会出现顶部高温、高湿的情况，此系统就是为了解决这一情况，即解决了温湿度不均匀的情况，又能节省因温度上行，底部需加热而造成的能源损耗。

**时间节点：**2023年04月01日至2024年05月01日

**经费预算：**160万元

**需求方联系方式：**

陕西右任故里茯砖茶股份有限公司

周文胜 18791013693

# 任务29：枸杞叶茯茶生产关键技术及降血糖作用研究

**研究内容：**

1.枸杞叶茯茶制备工艺的研究

嫩枸杞叶采摘后经摊晾、杀青、揉捻、发酵 、干燥等工艺制成毛茶。分别研究摊晾时间、厚度、杀青时间、杀青温度、发酵时间、发酵温度、含水量、干燥温度和时间等对毛茶品质的影响。进一步研究枸杞叶茶与黑毛茶配比、渥堆时间和温度、发花温度和湿度、发花时间等因素对枸杞叶茯茶品质的影响。

2.枸杞叶茯茶活性成分分析的研究

研究枸杞叶茯茶制备过程中水提取物、茶多酚、黄酮、多糖、茶色素、生物碱、可溶性蛋白、儿茶素类（GA、EGCG、EGC、GCG、ECG、D-LC、EC、+C及儿茶素类总量）、氨基酸、有机酸、咖啡碱等多种活性成分变化，明确枸杞叶茯茶品质物质基础及形成机制。

3.枸杞叶茯茶降血糖作用的研究

研究枸杞叶茯茶对小鼠降血糖作用，进一步研究枸杞叶茯茶提取物饲喂对大鼠肠道菌群影响，在此基础上确定枸杞叶茯茶降血糖作用机制。

4.枸杞叶茯茶的生产中试研究

总结研究结果，制定枸杞叶茯茶相关技术规程和标准，并进行产业化中试研究。

**研究目标：**

枸杞有春枸杞、夏枸杞、秋枸杞三季，原料供应充足。本项目通过对枸杞叶茯茶从原料采摘，毛茶制作，枸杞叶茯茶加工制作等各个环节的研究，进行不同时间、不同温度等方面的实验，结合茯茶的特性进行配比，发挥枸杞叶茯茶具有降血糖的作用，制定枸杞叶茯茶相关技术规程和标准，并进行产业化中试研究，并尽快进行量产，使更多高血糖者尽早受益。

**经费预算：**350万元

**需求方联系方式：**

陕西茯泽园茯茶有限公司

李鸿雁 13991660811

# 任务30：兽用药纳米晶制剂关键技术开发与应用

**研究内容：**

主要围绕兽用药纳米晶制剂关键技术，以氟苯尼考为例，重点解决纳米晶制剂开发过程中的纳米晶混悬液稳定性问题以及纳米晶混悬液固化后的再分散问题，攻克纳米晶制剂制备工艺中的关键技术，开发氟苯尼考纳米晶制剂，促进产业发展，带动地方经济发展，并带来社会效益和环境生态效益

**研究目标：**

围绕兽用药纳米晶制剂关键技术及新型产品研发，以原始创新为突破口，解决当前难溶性兽药口服吸收差，未被吸收的药物造成的环境、生态、健康等问题，以及相关药品饮水给药过程中堵塞管道的现实问题，为难溶性兽药制剂开发过程中的技术障碍和瓶颈提供解决方案，提高企业的产品核心竞争力。

**时间节点：** 2023年12月

**经费预算：**300万元

**需求方联系方式：**

陕西圣奥动物药业有限公司

赵梦婷 18165433252

# 任务31：树莓新品种引进栽培技术研究与应用

**研究内容：**

受市场多样化和食品功能化的影响，我省树莓产业发展迅速，尤其近3年，随着树莓产品开发速度加快，结合树莓药用特性，产业稳步提升，从中也积累了宝贵经验。但树莓品种繁多，栽培条件广泛，在种植阶段，受到我单位地质条件、物候期条件、光照条件及人员管理水平的影响，诸多品种适应性差、栽培技术不配套、配套设施不完善等问题突出，尤其是对比国外市场，我们单位存在一定差距，在优良品种收集数量、鉴定评价系统性，优良品种利用率、机械化智能化水应用、科学种植水平等均有待提高，因此，针对不同品种，结合当地温度、湿度、光照等因素，应用优异品种并建立完善的树莓种植技术与相应的管理方法才可实现生长势优异，丰产、稳产的目的。

**研究目标：**

1.引进优异资源，筛选适宜品种收集丰产、优质、抗逆、直立、耐贮等特异性品种，在鉴定评价的基础上筛选适宜区域推广的优新品种。

2.建立标准化技术，助力企业发展系统开展土壤改良、肥水精细管理、整枝调控、病虫害预报预警、果实管理等标准化栽培技术研究、示范，研发适合我单位实际采收方法和肥水管理体系，提升栽培技术水平和科技普及率。
 3.改善基础设施，充分应用提高管理水平积极建设现代化示范区，增设紫外杀虫灯和诱捕器、水肥一体机、环境监控等设施设备，提高机械化、智能化、信息化水平。依托技术支持团队制定企业发展规划和管理办法，规范种植模式，提高栽培技术水平，节约人工成本，提高工作效率，减少果实损失，提高经济效益

**经费预算：**160万元

**需求方联系方式：**

陕西极美鲜智能农业有限公司

郝鹏 18691898958

# 任务32：中药传承创新—金花菌发酵中药活化中药成分提高药效

**研究内容：**

茯茶金花菌（冠突散囊菌）高效菌株筛选，试验中选种的目的，就在于并为不同的中草药植物发酵，选取出不同类型或亚种的“金花菌”菌株，以达到对中药有效成分最大程度的转化富集

“药食同源”中药的选择，分析和研究“金花菌”不同种类和植物部位发酵活化结果，在选用植物时，将选用有代表性的植物的根、茎、叶、花、果实等

**研究目标：**

变革茯茶产品的产业结构，提升茯茶工艺的应用范围，实现了茯茶产品多样化和生产现代化做到“农、商、资”三位一体“互联”发展。

中药的有效成分一般都是以苷基，唣基，多糖等居多。这些有效成分多存在于大分子纤维等物质里面，常规使用有效成分利用率不高，而通过金花菌进行破壁发酵以后，就可以将不易吸收的大分子组织分解成可以被轻松吸收的小分子多肽等，可以大大的提升中药的利用效率。

通过创新的茯茶发酵工艺，利用金花菌发酵技术可以靶向地消耗中药当中无用的，没有药效的木制纤维，无用的糖分，而这些物质中药无用，却正好是微生态繁殖的优良营养物质。

发酵中药相比传统中药药效提高4-28倍。发酵中药经过转化，解除了药物的有害毒性，去除了传统中药“苦口”的缺陷，口味好转。发酵是对传统中药的重大创新，真正实现了中药疗效提速、减毒增效，改善口感，是对传统中药产业的革命，开创中药的新时代。

**成果指标：**

发酵工艺研究，不同的菌种，不同的发酵植物，不同的发酵条件，都会产生不同的发酵结果。确定专用发酵菌株后，进行实验室发酵条件的优化，包括基础培养基选择，菌种组合、发酵温度、发酵时间、底物浓度、接种量、初始pH值，确定最优发酵条件

发酵药物有效成分评估，主要分析发酵前后中药中有效成分的变化，并出具发酵前后成分对比检测报告

根据不同的人群和应用场景进行药食同源产品的开发，并完成一定的样品制作。

**经费预算：**180万元

**需求方联系方式：**

陕西北极宫茶业有限公司

梁若望 15877558060

#

# 任务33：自然发花散茯茶生产关键技术研究及产业化

**研究内容：**

传统茯茶主要为砖块状，较为紧密硬实，饮用时需借用茶刀等工具撬开，茯砖茶在便携性和取用性方面的局限性限制了大量人群对茯茶的消费，同时压制成块后加工的茯砖茶成品掩盖了原料的较好外形，这些因素叠加作用在一定程度上影响了茯茶销售。现有茯茶散茶发花工艺技术在企应用仍不够成熟，关键问题在于生产加工过程中茶叶易污染杂菌从而导致发花失败，使得散茯茶成品率偏低，难以满足产业化应用要求。另一方面，新型接种发花技术制备散茯茶虽然成品率较高，但该技术对厂房、设备和环境要求高，资金投入大，需要对冠突散囊菌进行分离纯化培养，对企业生产员工专业技术要求很高，不利于推广应用。

基于此，本项目拟开展基于自然发花的散茯茶生产关键技术研究，开发系列散茯茶产品，明晰主要活性成分变化规律，明确散茯茶品质形成机制，建立散茯茶精准质量控制体系，制定产品质量标准，推进产业化应用。所开发的基于自然发花的散茯茶生产工艺具有工艺简洁，操作简便，设备投资小，以及无需分离纯化和扩培冠突散囊菌的特点，西咸新区所辖大多数茯茶生产企业仅需在现有条件上进行简单改造即可满足生产需求，利于产业化推广。

**研究目标：**

1.开发一种基于自然发花的工艺简洁、操作简便、设备投资小以及无需分离纯化和扩培冠突散囊菌等特点的散茯茶生产工艺技术，为散茯茶的规模化生产提供新的方法。

2.研究散茯茶香气和滋味品质形成规律，为改善散茯茶香气略显不足，滋味不够醇厚提供新的思路和方法，从而提升散茯茶质量品质。

**经费预算：**120万元

**需求方联系方式：**

陕西朴道茶业股份有限公司

余郑绿 13519133141

# 任务34：绿氢/绿电及储能一体化的兆瓦级氢燃料电池热电联供技术

**研究内容：**

燃料电池在车用领域的效率不到40%，但在热电联产领域可达90%，在我国“双碳”背景下发展燃料电池热电联产技术意义深远。但热电联产技术不能完全照搬车用燃料电池系统，主要体现在寿命、水热管理和并网输出技术方面。本项目旨在突破兆瓦级燃料电池热电联产系统技术关键问题，主要研究内容包括：

1.绿氢/绿电及储能一体化技术：采用微电网控制技术，将燃料电池、PEM电解水制氢、锂电池储能等系统和设备，通过综合集成和功能耦合，构成一整套稳定可靠的自持电能输出系统；

2.兆瓦级燃料电池热电联供技术：采用多组百千瓦燃料电池一体化系统实现兆瓦级发电，针对储能工况及多系统拓扑条件下运行条件空间分布差异明显等特殊性，研究周期变载、长时间惰行、大功率负载／过载等工况的发电/供热耦合机理，通过多物理场数值模拟，构建兆瓦级多系统耦合下的燃料电池热电联供模型与原理样机；

3.燃料电池系统热电联供能量管理技术：解决上述系统在不同运行工况下的能量分配问题，以智能优化算法为导向充分利用各能量源优势，实现各子系统相互协作和扬长避短，使绿氢/绿电及储能一体化的热电联供系统达到更好的稳定性和经济性，延长系统使用寿命等。

**研究目标：**

热电联供的电堆设计，包括极板流道、耐腐蚀、质子膜选型，乃至系统水热管理设计等对比车用都完全不同，设计的差异又导致工艺差异。研发兆瓦级、长寿命、高转换效率的热电联产燃料电池技术属于行业“卡脖子”技术。项目的创新点和预期效果包括：

1.绿氢/绿电及储能一体化技术：采用氢储能既可供燃料电池发电，支撑电网调峰，解决电力系统灵活性调节资源不足的问题；又可为燃料电池车加氢，解决传统加氢站机械压缩氢气容易泄漏、储氢压力高带来的安全风险问题。

2.兆瓦级燃料电池热电联供技术：

百千瓦级大功率燃料电池系统核心部件关键技术，多级百千瓦燃料电池系统一体化协同放电/供热技术，延寿策略设计及水热管理优化，进而提升的耐久性和能量转换效率，热电联供系统供电功率≥1mW，使用寿命≥5万小时，系统电效率≥45%，系统总能量转换效率≥95%。

3.燃料电池系统热电联供能量管理技术：

通过综合燃料电池系统效率和储能系统的充放电损失，对燃料电池系统运行工作点进行系统寻优，使其放电/供热处于最优工况点；精确控制多级系统的放电/供热一致性，提升使用寿命；通过与储能、并网系统的综合集成和功能耦合，构成一整套稳定可靠的自持电/热能输出系统。

**时间节点：**2023.07—2025.07

**经费预算：**300万元

陕西旭氢时代科技有限公司

陈康 18229076887

# 任务35：立式CO2双转子变频压缩机

**研究内容：**

CO2跨临界循环双级滚动转子压缩机滑板与滑板槽的摩擦力随转动角度的变化关系。

CO2跨临界循环双级滚动转子压缩机滑板与滚动转子的摩擦力随转动角度的变化关系。

1.在一定的工况下对双级压缩机进行了结构设计，选择合适的中间压力；两个压缩单元利用单驱动轴保持 180°相差，使受力均衡、转动力矩平稳．

2.背压采用中间压力，使得压缩机外壳承压相对适当．对轴形状和滑板进行试探性改进设计，使变形明显减小．

3.通过受力分析发现，滑板与滑板槽以及滑板端部与滚动转子的摩擦严重，提出了特定的设计改进措施。

**研究目标：**

1.随着转动角度的增大，滑板与滑板槽的摩擦力均是先增大后减小，而且均在180°附近达到最大值．这是因为在转角到达180°时，滚动转子对滑板的正压力不存在水平方向的分力，导致滑板与滑板槽的正压力最大．低压级滑板与滑板槽在吸气腔侧的最大摩擦力为129N，在压缩腔侧的最大摩擦力为23.7N；高压级滑板与滑板槽在吸气腔侧的最大摩擦力为65N，在压缩腔侧的最大摩擦力为15N．为了减小滑板与滑板槽之间的摩擦损失，可考虑在滑板与滑板槽之间加入滚针，使之产生滚动摩擦以取代滑动摩擦，减小摩擦．

2.随着转动角度的增大，滑板与滚动转子的摩擦力先减小后增大．这是因为，随着转动角度的增大，滑板与滚动转子的正压力与竖直方向的夹角先变小后变大，导致两者接触的正压力呈现相同的变化规律．当排气开始以后，滑板两端承受的压差力Fc和滑板伸到气缸内部分承受的压差力Fh一直保持最大，这导致滑板与转子的正压力比排气前要小，因此出现了两者摩擦力在排气前后的不相等．低压级滑板与滚动转子的摩擦力最大值可达72N；高压级滑板与滚动转子的摩擦力最大值可达42N．为了减小这部分摩擦，可以在滑板端部安装带有凹圆面的密封柱，使凹圆面能够与滚动转子外圆重合。。

**时间节点：**2024年12月

**经费预算：**150万元

**需求方联系方式：**

陕西一德新能源科技有限公司

陶卫花 18194331705

# 任务36：装配式钢结构样板间

**研究内容：**

本项目主要研究装配式钢结构住宅体系。分为以下几个要点：

装配式钢结构的主体通用节点；

设备管线集成系统；

维护系统；

内部装饰装修系统；

屋面光伏一体化系统。

**研究目标：**

国务院印发的《2030年前碳达峰行动方案》提出：“加快推进新型建筑工业化，大理发展装配式建筑，推广钢结构住宅，推动建材循环利用”。本项目是响应国家政策，研发并实施装配式钢结构建筑项目。项目主体结构采用装配式钢结构，楼板采用桁架楼承板，均可实现工厂制作，现场拼装，缩短制作工期。项目配套使用结构与内装修分离的SI体系，提高建筑物使用年限。同时项目集成建筑光伏一体化维护系统，真正做到绿色、环保、节能。

**时间节点：**2024年6月

**经费预算：**150万元

**需求方联系方式：**

陕西建工泾渭钢结构有限公司

庞轩 15691769268

# 任务37：车用超材料技术产业化应用

**研究内容：**

开展电磁超材料技术在电磁兼容、智能通信、热管理方面的产业化应用。以新能源汽车、无人驾驶汽车安全行驶、无源热控制为主，开发基于电磁超材料的车辆通信、电磁兼容和热安全防护产品，开展电磁超材料产业化应用。

开展声学超材料技术在车辆NVH方面的产业化应用。以新能源汽车车内噪声、智能座舱车内声品质控制、主动降噪为应用主，开发基于声学超材料的智能车用声学包产品，开展声学超材料产业化应用。

开展力学超材料技术在车辆轻量化和碰撞安全方面的产业化应用。以新能源汽车氢气瓶、电池包和整车碰撞安全为应用为主，开发基于力学超材料的车用碰撞安全吸能防护装置，开展力学超材料产业化应用。

**研究目标：**

1.攻克轻量化折纸型力学超材料防护设计和工艺制备关键核心技术，为车辆行驶安全提供轻量化高吸能的解决方案。

2.攻克轻量化小尺寸大宽带吸声超材料设计和工艺制备关键核心技术，为车辆为500Hz以内低频噪声提供小尺寸、轻量化解决方案、提升车内声品质；掌握低成本声学超材料批量制备工艺技术。

3.为新能源汽车和无人驾驶车辆电磁安全提供低成本的电磁超材料产品，在轻量化和小尺寸前提下，解决电磁兼容问题，掌握电磁超材料制备工艺。

**成果指标：**

2023年目标：申报发明专利10项目，授权发明专利3项目，EI或SCI论文3篇

2024年目标：申报发明专利15项目，授权发明专利5项目，EI或SCI论文4篇

2025年目标：申报发明专利15项目，授权发明专利5项目，EI或SCI论文2篇

**经费预算：**700万元

**需求方联系方式：**

德创未来汽车科技有限公司

黄森 18191254949

# 任务38：新能源重卡轻量化

**研究内容：**

本项目深入调研了国内新能源重卡主要使用场景后，得出结论，目前新能源重卡由于受续驶里程限制，主要用于物资短倒运输，主流运距半径一般均在50km以内。结合目前充电时长多在2h左右，出勤率直接影响车主收益及项目总体进度。经综合分析，我公司为有效降低整车整备质量，首先从底盘配置方面进行调整。轻量化车型采用了目前市场独有的210kWh换电电池方案，按目前动力电池系统能量密度157.5wh/kg计算，210kWh电池总成较行业内其他车企采用的282kWh电池总成，可直接降低质量将近457kg左右。210kWh方案续航里程约115km左右，完全满足客户的运距要求，结合换电站4min的换电速度，确保了用户的正常使用。其次通过配置升级，整备质量可再降低650kg。最后，对于上装部分，根据客户需求定制开发满足31t整车最大质量的货箱，在满足装载的前提下降低车厢材料厚度。经理论计算和实车验证完全满足预期的设计目标，货箱整体自重可降低至少1t。

除配置调整外，我公司经过结构拓扑优化轻量化设计方法、CAE仿真分析等技术手段，对底盘进行定制化开发。对驾驶室、车架及主要零部件结构进行了一系列结构优化，不断降低底盘自重。经过最终的样车试制、实验验证，我公司在整车轻量化方向取得了卓著的成效。

**研究目标：**

近期以完善高强度钢应用为体系重点，中期以形成轻质合金应用体系为方向，远期形成多材料混合应用体系为目标。未来，将摒弃以整车整备质量和轻质材料用量为衡量标准的传统做法，即“整车轻量系数”、“载质量利用系数”、“挂牵比”等作为衡量整车轻量化水平的依据。到2035年，纯电动乘用车整车轻量化系数降低35%，载货车载质量利用系数提升15%。（2）论证CBD是否能够协同MTD缓解戒断症状，增强机体对戒断反应的耐受性，减少用量/用药时间, 降低MTD对机体产生的损害。

**成果指标：**

项目计划申报专利：六项（实用新型），论文一篇。

**经费预算：**500万元

**需求方联系方式：**

陕西比克新能源技术有限公司

赵一萍 17392770665

# 任务39：全光纤锁模超短脉冲光纤激光器关键技术

**研究内容：**

锁模吸收体、特种光纤、半导体芯片是激光器的核心部件，其核心技术被国外相关公司垄断。超快激光器明显落后于欧、美、日等国家。超快激光器的落后严重地制约着我国精细加工、精密测量、激光医疗、通信、环保等领域的发展。其中，可饱和吸收体是超快激光器的核心锁模器件。然而，国外报道的高性能可饱和吸收体基本不对外销售或售价高昂，而我国可饱和吸收体的各项指标性能还面临较大差距，亟需开发性能优异的锁模吸收器件和高性能光纤激光器件。为此，本项目提出一种新型全光纤半导体可饱和吸收体，研究基于该可饱和吸收体为锁模器件的全光纤超快光纤激光器。

**成果指标：**

1.所制备的全光纤半导体可饱和吸收体主要技术指标包括：

反射中心波长：1550nm

高反射带宽：大于80nm

调制深度：大于10%

2.所制备的超快脉冲光纤激光器主要技术指标包括：

输出功率：大于100mW

脉宽：小于1ps

人才培养：培养研究生4名，培养青年人才4人。

成果产出：发表高水平SCI和EI论文6篇，涉及的关键技术申请国家专利4项。

**时间节点：**2023/06-2025/12

**经费预算：**60万元

**需求方联系方式：**

陕西格物旭光科技有限公司

江鹏 13571170048

#

# 任务40：智慧医疗-智能非接触生理信号监测平台

**研究内容：**

针对传统接触式生命体征监测需要专业医护人员操作和维护，无法做到实时在线监测并给出专业分析结果等问题，本项目拟构建智能非接触生理信号监测平台。基于多光谱传感器、雷达等2种以上传感设备，利用计算机视觉与计算成像技术研究生命体征监测，在非接触情况下实现心电图、心率、呼吸、心率变异性等主要生命体征的实时、全天候、高频次监测，并实现看护场景下的人脸表情识别与情感分析，从而在生命指标异常或异常表情时及时预警；研究系统级模型的轻量化，实现算法模型在边缘设备的有效部署，在智慧医疗等场景开展示范应用。

**成果指标：**

非接触生理信号监测系统1套；进行不低于50人次实际测试，实现心率误差小于、呼吸率误差小于、异常预警准确率不低于95%、模型可实时部署不少于2款边缘计算设备、试点单位不少于2家，并同时实现至少5人的生理信号监测。

**时间节点：**2024.1.1-2025.12.31

**经费预算：**100万元

**需求方联系方式：**

西安明晨文武科技有限公司

贺雨晨 18629381188

# 任务41：复杂项目钢筋管理一体化应用研究

**研究内容：**

1.研究开发一套包含梁柱、牛腿柱、T形柱、L形柱、洞口加筋、智能翻样、料单管理等相关的钢筋管理应用程序。

2.研究制定在项目中包括建模、管理、应用的钢筋数字化管理模式。

3.研究制定钢筋三维模型数字化建模、交付标准。

**研究目标：**

本项目主要研究钢筋数字化应用，以数字建模软件做为复杂项目钢筋数字化应用的研发平台，针对复杂项目进行数字化钢筋加工应用研究，推进企业在复杂项目中的数字化转型工作，通过对数字建模软件进行二次开发及工业类软件的介入，实现钢筋的数字化建模、智能化断料等钢筋一体化的应用研发，解决复杂项目在钢筋加工过程中钢筋材料管理、钢筋翻样自动化问题，同时推进企业的钢筋生产数字化的管控能力。

**成果指标：**

1.复杂工程钢筋三维模型建模统一规定和交付标准报告。

2.钢筋建模及断料相关插件开发。

3.发明专利6项。

4.软件著作权6项。

5.钢筋三维模型出排版图标准报告。

6.发表论文1篇。

**经费预算：**200万元

**需求方联系方式：**

中核华辰建筑工程有限公司

李刚 18650257198

# 任务42：土遗址赋存环境风场监测与数据传输技术研究

**研究内容：**

野外环境中风蚀是土遗址的主要病害之一，但因条件限制，尚无对风场及吹蚀、磨蚀作用相关具体数据的有效收集、分析研究，成为不可移动文物预防性保护长期存在的“老大难”问题。针对野外环境下土遗址文物风蚀风化病害分析对风场数据的需求，本次研发土遗址赋存环境局部风场监测系统和数值模拟方法和适应野外极端气候条件的风速风向测量设备，并构建一套风场实验测量系统；集成研发基于低功耗远距离数据传输网络，实现数据实时稳定传输，设计开发实用的土遗址局部风场计算软件，构建野外土遗址局部三维风场数据收集、传输、分析系统。将为土遗址文物的规范管理和预防性保护提供技术支持，填补我国全国重点保护文物保护监测的空白。

**研究目标：**

为了填补对于土遗址赋存环境风场监测的技术空白，改变监测数据采不到，采不准，成本太高的难题。研发一种适合野外环境的风速测量装置

**成果指标：**

工作温度-40-60℃，测量范围0～30m/s，精度±0.3m/s 或±3%，风向误差<3°；建立土遗址赋存环境局部风场测量系统一套，具有9个以上测量点位，可自动实时完成数据采集；集成研发低功耗远距离数据无线传输网络，传输距离大于300m，构建监测数据的传输通道，完成远程数据采集；设计土遗址局部风场三维模拟计算软件，完成软件功能测试；申请专利2项

**经费预算：**150万元

**需求方联系方式：**

陕西大行无疆信息技术有限公司

武海威 13992855520

# 任务43：40.5kV罐式洁净空气绝缘金属封闭开关设备研制项目

**研究内容：**

本项目采用三相共筒的圆罐式铸造壳体作为母线+三位置开关模块和断路器模块的承压容器，容器内充入绝对压力约为3bar的洁净空气或氮气作为绝缘气体。对母线+三位置隔离开关、断路器及内部导体进行空间结构布局，优化绝缘结构，完成产品方案。

**研究目标：**

产品整体方案为基于真空灭弧室开断、洁净空气绝缘的结构；产品的一次主接线为母线连接三位置隔离开关，真空断路器连接电缆的常规方案。

**成果指标：**

额定电压：40.5kV

额定电流：1250A、2500A

额定短路开断电流：31.5kA

4s热稳定电流：31.5kA

动稳定电流(峰值)：80kA

冲击耐受电压：极间、对地及相间185kV，隔离断口215kV

工频耐受电压：极间、对地及相间 95kV，隔离断口118kV

额定充气压力：0.22MPa（20℃表压）

年漏气率：0.5%。

样机2台、图纸1套、技术文件1套、专利2件、文章1篇。

**时间节点：**2023.12.31

**经费预算：**1000万元

**需求方联系方式：**

西安豪特电力开关制造有限公司

任涛 18082577180

#

# 任务44：新能源与节能技术

**研究内容：**

针对陕西省内不同地区的气候特点，根据相变材料用处的不同以及所处的环境因素各有差异，筛选出具有与环境温度相吻合的相变材料以及检验材料的耐久性和稳定性；通过多元相变材料组分调配，制备具有宽温度范围、高潜热的复合相变材料。研究团队在相变传热研究方面，研究了不同温度区间范围对石蜡类材料固液相变传热速率的影响，获得了固-液两相区共存时石蜡类材料有效导热系数随温度变化的解析模型；研究出第二类边界条件时非均质多孔介质凝固过程的传热特性，发展了相应数值模型和算法；研究通孔金属泡沫内嵌石蜡熔化过程，分析了泡沫孔结构参数对相变速率、相界面推移及完全凝固时间的影响等。完成宽温区多元混储热材料及储热产品的新品研发。

**研究目标：**

储热技术的创新包含3方面：材料方面，开发高潜热、低过冷的纳米晶多元混新型固液相变材料；结构方面，开发的强化换热结构；系统搭建方面，提供系统耦合方案。

**成果指标：**

该项目的实施成功，将有助于将节能产业发展成为我省新兴战略产业，同时，本项目的实施未来三年对相关配套产业的带动作用也非常显著，并将由此拉动相应领域的技术发展和35人就业。加快农村散煤治理以及煤改电的推进，有利于乡村振兴。减少标煤量消耗100吨，减排二氧化碳260吨。

**时间节点：**2022 年1月- 2024年12月

**经费预算：**350万元

**需求方联系方式：**

陕西中为能源技术有限公司

田越迎 13359212276

# 任务45：中深层地埋管地热清洁供热系统管井参数优选及能效提升方法

**研究内容：**

我国已郑重承诺力争在2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中和。目前我国碳排放总量中建筑运行碳排放占比超过20%，推进建筑供能绿色低碳转型是实现双碳目标的关键。中深层地埋管地热供热技术是新型清洁能源建筑供热技术，具有供热量大、占地面积小、不干扰地下水资源等优势。在技术应用中，考虑实际使用场景和地热地质参数不均匀特性开展井下设计参数优化尚存空白。为解决中深层地热技术工程实践领域遇到的‘卡脖子’问题，本项目拟开展以下研究：

首先，充分考虑地热地质参数赋存特性开发中深层同轴套管式地埋管长期换热三维计算模型并开展取热控制体取热能量运移机理分析，阐明中深层地埋管取热能力控制机理；其次，构建实际使用场景功率边界驱动下基于换热性能-循环功耗协同分析的中深层地埋管地热供热系统能效优化体系，为井下设计参数优化奠定基础；最后，建立计及全生命周期平均供热成本的中深层地埋管地热供热系统井下设计参数优化设计方法，对中深层同轴地埋管内外管管径及保温层设计进行针对性优化，为工程设计提供参考建议。本项目对于推广中深层地埋管地热供热技术的理论研究与应用水平、推动中深层地热能井下换热技术提质增效降本具有重要意义。

**研究目标：**

1.开发中深层同轴套管式地埋管长期换热三维模型并开展取热控制体能量运移机理分析，首次阐明中深层地埋管取热能量来源；

2.开展实际使用场景功率边界驱动下的换热性能-循环功耗协同分析，构建适用于工程实际的中深层地埋管供热系统能效优化体系；

3.以全生命周期取热能力最优为原则，建立中深层地埋管地热供热系统井下设计参数优化方法，并明确核心设计参数合理范围。

**成果指标：**

本项目的实施将进一步为中深层地埋管地热供热工程建设提供技术支持和可靠理论经验，同时也为陕西省、我国乃至世界范围内的中深层地热能开发提供第一手设计资料，为保障国家乃至世界能源格局的多元化、清洁化、可持续化贡献力量，具有重要的科研、工程、示范意义。

在经济效益方面，由于中深层地埋管地热供热系统投资大部分集中在地下管井部分，而本项目相关研究成果可为工程设计提供第一手参考资料，对降低系统投资和运行成本，提高系统经济效益意义重大。

在社会效益方面，中深层地热资源具有绿色环保无污染的特点，其开发利用不排放污染物和温室气体。因此本项目研究成果可为经济转型和新型城镇化建设增加新的有生力量，同时在增加就业、惠及民生方面也具有显著社会效益。

**时间节点：**2023.6-2024.12

**经费预算：**400万元

**需求方联系方式：**

陕西西咸新区创拓新能源发展有限公司

刘驰 17365685089

# 任务46：智能车辆线控转向系统研发

**研究内容：**

随着汽车智能化的发展,汽车底盘正由传统底盘向线控底盘过渡。为了追求更高的执行精度、更快的响应速度及更好的安全性,智能驾驶汽车要求底盘系统能够尽可能取消执行机构间的机械连接,用电信号来传递指令。其中,线控转向是线控底盘中控制横向运动的核心部件，是汽车高阶智能驾驶的重要执行机构。

线控转向（Steering-by-Wire，简称SBW）取消了转向盘与转向轮之间机械连接，由电能实现转向，摆脱传统转向系统种种限制，不但可以自由开发设计汽车转向力的传递特性，也可以通过控制算法实现车辆智能转向，而且比传统转向系统更加节省安装空间，重量更轻。由于没有实体连接，所以转向盘的路感是与外界相隔的，任凭路面再颠簸，驾驶员都可以“指哪打哪”，也因这种“无感”，需要在转向系统上增加反馈电机，从而可以感受到转向或回正时转向盘给予驾驶员的路感，为无人驾驶系统奠定了发展的基础。

**研究目标：**

1.硬件布置

转矩传感器会得到转向盘上施加的力矩大小，然后将该力矩信号发送给电动助力转向系统，进而通过电动助力转向系统控制转向盘的助力电机，达到控制转向盘转动的目的。其中硬件电路设计主要如下：转向盘的转矩传感器和转向盘之间通过线缆连接，根据转矩传感器的工作原理，当转向盘上施加一定的力矩时，TSM和TSS信号线上的电压值会按照一定的规律变化，转矩传感器通过检测这种电压的变化而得知驾驶员在转向盘上施加的力矩的大小，进而控制助力电机转动角度和角速度。

2.控制器系统

线控转向控制系统通过读取原车的CAN网络中的方向盘角度信号确定当前方向盘角度及方向盘目标角度，形成闭环反馈控制结构。转向电机控制器从CAN总线上获得整车控制器转发的上层期望的转角指令，和传感器实际测得所反馈的转角形成差值后，经过控制算得到所需的力矩，并将此指令输到电机驱动器输出相应的电流指令驱动转向执行电机，通过齿轮齿条等传动机构实现预定的转角。

**成果指标：**

实现智能驾驶车辆线控转向。其中线控 C-EPS 套件，能够满足车载应用。预期达到以下效果：

1.转向精度：转向盘精度误差在±1°以内；

2.角度及控制信号传输速率：角度及控制信号更新率为不大于 50ms；

3.响应时间：响应时间 ＜100ms；

4.方向盘角度反馈精度：方向盘角度反馈精度<1°

**时间节点：**2023年6月1日至2025年5月31日

**经费预算：**50万元

**需求方联系方式：**

陕西达创鸿瑞智能交通科技有限公司

关甜 13347458633