

聊城大学应用性科技成果

目录

一、化学化工类	3
1. 高毒难降解污水电催化处理工艺 (OBR、EBR)	3
2. 烟气中二氧化碳捕集及纯化工业技术产业化应用	6
3. 基于色谱-质谱的脂质组学技术创建及应用	7
二、材料科学类	8
三、农学类	8
4. 一种高产角蛋白酶的芽孢杆菌在家禽羽毛资源化中的应用	8
5. 一种北方蔬菜大棚土壤改良生物菌剂的制备方法	9
6. 红色黄肉鲜食专用毛桃新品种---聊大红金桃	10
7. 聊红椿	12
8. 刺五加多糖防治肉鸡肠道炎症	14
9. 畜禽抗病毒细胞因子研发	15
10. 中药组方：一种基于蛋鸡霉菌和梭菌引起红粪产品及应用	16
11. 驴驹大肠杆菌病复合疫苗	17
12. 道地栝楼全产业链绿色生产模式	18
四、医药康养类	19
13. 糖尿病治疗药物阿卡波糖高产工程菌株的构建和生产工艺研究	19
14. 具有改善人体亚健康状况的系列药食同源健康食品的研制	20
15. 具有抗菌消炎和增强免疫力双重功效的药食两用食用菌产品的研制	21
16. 一种治疗肝癌的樟芝茵三硫组合物及制备方法	22
17. 一种非洛地平硝酸异山梨酯复方缓释片及制备方法	23

18. 一种 NK 细胞培养基工艺开发	24
19. 体外快速检测新型冠状病毒的技术及应用	25
20. 一种可注射可吸收抗感染凝胶制剂研发及市场推广	27
21. 一种抗低温缓释二氧化氯凝胶制剂研发及市场推广	28
22. 磷脂酰丝氨酸乳剂的制备	29
23. 一种用于预防和/或治疗神经退行性疾病的生酮饮食组合物的制备	30
24. 具有抗癌活性的萘酰亚胺修饰的四价铂类化合物、制备方法及应用	31
25. 一种具有喹啉酮四价铂结构的化合物、制备方法及其在制备抗肿瘤药物中的应用	32
26. 特殊儿童精准身心康复技术	33
27. 东北岩高兰及忧遁草中黄酮类成分的分离纯化方法	34
五、机械电子类	35
28. 单行收切一体化手扶式大蒜收获机	35
29. 流水线式花生种子剥壳机	37
30. 基于多喷头协同作业的树干自动刷白机	38
31. 智能整车控制器	40
32. 智慧赋能的纯电动汽车机电耦合系统	41
33. 基于 LoRa 技术和 IPV6 的智能消防报警系统	42
六、管理及其他类	42

一、化学化工类

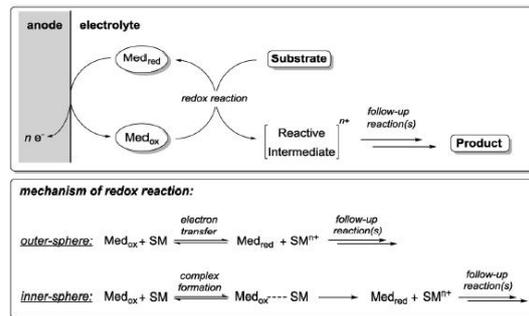
1. 高毒难降解污水电催化处理工艺（OBR、EBR）

科技成果名称	高毒难降解污水电催化处理工艺（OBR、EBR）
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500字)	<p>1. EBR(强化催化还原)</p> <p>精细化工废水普遍具有有机物浓度高、色度高、含难降解和对微生物有毒性的物质、水质成分复杂、实际运行可生化性差等特点。</p> <p>本成果为新型、高效的预处理工艺——阴阳腐蚀催化还原反应器技术（简称 EBR 技术），已经过多年大量的中试和工程实践。该技术具有独立知识产权的专利技术，其中部分研究成果及其应用在美国著名 SCI 材料期刊 <i>Journal of Hazardous Materials</i> 中发表。</p> <p>EBR 技术涉及到的基本原理与作用：</p> <p>主要原理：催化还原，其中 EBR 去除生物毒性与不饱和污染物及脱卤作用主要是依靠催化还原进行的。</p> <p>催化还原：在 EBR 中，催化还原主要是由三部分组成的：即电催化还原（Fe-Cu-C 三元电解，催化剂主体为 Cu，增效阴极为 C，阳极为 Fe 的腐蚀过程，Cu 采用化学镶嵌技术沉积于阳极之上，镶嵌度对比阳极不低于 0.1%±0.02%），直接催化还原（主催化剂铁氧体与辅催化剂铜-铜空穴掺杂的辅催化剂）及次生还原性化学催化（主要是电场作用下的 [H] 还原作用，此作用相对偏小）。</p> <p>A：电催化还原（Fe-Cu-C 三元电解，催化剂主体为 Cu，阴极为 C，阳极为 Fe 的腐蚀过程）：Cu 对 Fe 的电位催化腐蚀过程，产物为 [H]、电子、电场、Fe 系产物。</p> <p>B：直接催化还原过程：催化剂为异相催化剂（主催化剂铁氧体与辅催化剂铜-铜空穴掺杂的辅催化剂），还原剂为 [H] 与电子（e⁻），还原对象为不饱和环（以 π 键形成的，通过 sp/sp² 杂化产生的不饱和化学键及可产生氢键的卤族元素的吸电子云性键）。主要动力学过程负荷朗格缪尔反应方程，主要反应过程为空穴的传输实现。</p> <p>C：还原物质 [H] 的直接还原，此过程占比较小，在 HRT 较短，同时反应物活性 α 较低条件下可忽略。</p> <p>2 OBR(电催化氧化)</p> <p>OBR 技术是耦合催化氧化、光催化、电激活三位一体的一种新型废水预处理和深度处理技术集成。</p>

常规的污染物降解主要依靠化学的氧化还原反应，或者生物体内的酶反应完成降解。但是由于常见工艺所能提供的电极电势有限，例如芬顿工艺常用的羟基自由基，电极电势仅仅 2.8 eV，不能保证对所有有机物的氧化降解。

而生物体内的酶虽然具有催化效应，能有效降低反应能垒，降低反应电极电势，但是针对复杂有机物及芳香有机物，受其毒性影响，往往会发生酶中毒失活、微生物死亡现象，无法完成污染物降解。而 OBR 技术，远远超过了以上两种技术：

OBR 的主要作用机理为电极极化反应、空穴-导带能量转移和催化氧化反应，具体为：



在反应电势方面，其电激活反应电极电势可自由调节的 5 V~36 V，远超过有机污染物降解的电极电势，同时电极表面的镀层可催化反应，降低能垒。将无法发生的反应变的可以发生，无法降解的污染物变得可以降解。所以在复杂有机物降解方面有着无可比拟的先天优势。

在光催化方面，由于 OBR 催化剂富含的过渡金属氧化物先天存在的大量电子空穴形成低级的电子导带，从而加速 $h\nu$ （源自 UV_A 和 UV_B ）能量转换为化学能，并在 DTC 药剂作用下进一步转换到污染物分子中，使得污染物分子间的 π 键键能增高，从而破坏分子结构从而实现污染物分子从大到小的转变。

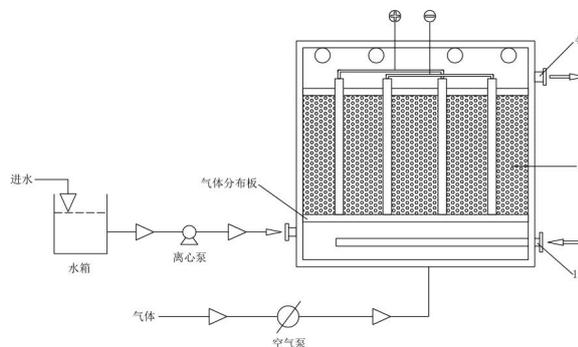
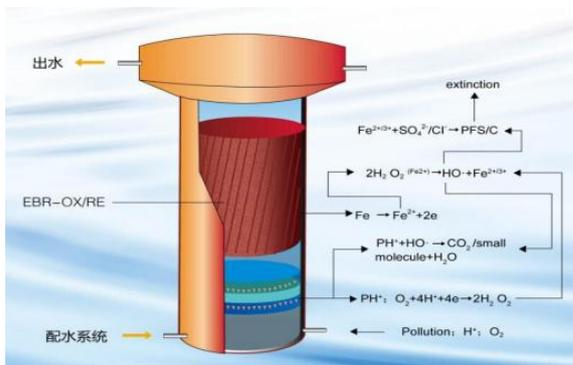


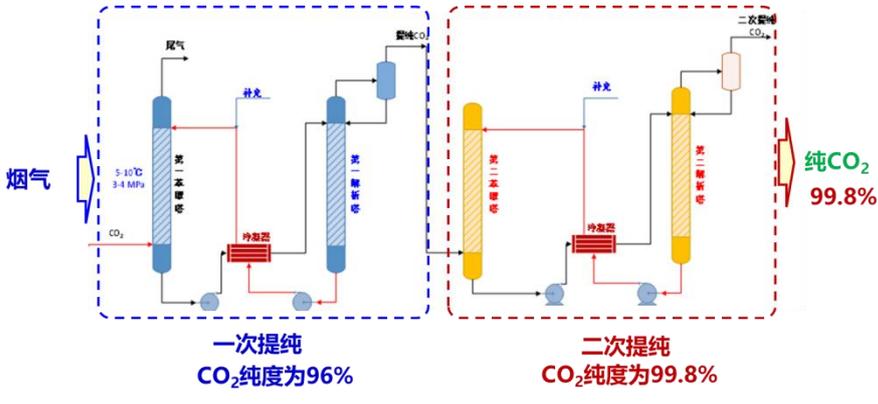
图 2 OBR 反应器

知识产权情况	专利已授权
成果成熟度	○实验室阶段 ○小试阶段 ✓中试阶段 ✓市场化阶段
成果转化方式	✓技术转让 ✓技术开发 ✓技术入股 ✓股权投资 ✓许可使用 ✓合作开发 ○其他



实验结束效果照片

2. 烟气中二氧化碳捕集及纯化工业技术产业化应用

科技成果名称	烟气中二氧化碳捕集及纯化工业技术产业化应用
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500字)	<p>为符合国家“双碳”要求，项目组研究了基于物理吸收的新型CO₂捕集剂，该捕集剂的特点：（1）CO₂吸收量是目前工业化捕集剂的10-15倍，且CO₂捕集极限可以根据温度压力不同而增加；（2）捕集剂的再生十分容易，再生能耗低；（3）新型捕集剂是环保型，具有无毒、无色、粘度低的特点。因此，该捕集剂具有优异的产业化前景。其吸收工艺流程情况，见图1。</p>  <p style="text-align: center;">图1 新型烟气CO₂捕集及提纯工艺路线示意图</p>
知识产权情况	专利正在申请、布局中
成果成熟度	<input checked="" type="checkbox"/> 实验室阶段 <input checked="" type="checkbox"/> 小试阶段 <input type="checkbox"/> 中试阶段 <input type="checkbox"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input checked="" type="checkbox"/> 技术开发 <input checked="" type="checkbox"/> 技术入股 <input checked="" type="checkbox"/> 股权投资 <input checked="" type="checkbox"/> 许可使用 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他

3. 基于色谱-质谱的脂质组学技术创建及应用

科技成果名称	基于色谱-质谱的脂质组学技术创建及应用
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500 字)	<p>该成果通过优化样品前处理、色谱-质谱条件和数据分析等一系列技术工艺，构建基于色谱-质谱的脂质组学技术。实现样品前处理时间缩短50%/样，检测时间降低20%/样，成本降低10%/样，能耗降低10%/样，检测效率显著提高。达到样品快速前处理，高效检测的目的。运用该技术，在脂质分子及代谢特征上成果解析驴肉“脂质谱”，同时筛选出区分不同驴品种（系）的生物标记物，为优质肉种驴品系选育提供技术支持和理论依据。</p> <p>本成果适用范围广泛，应用性强，相比于传统的脂质组学技术，具有高通量、灵敏、准确和易于分析等优点；可研究生物样本中脂质的种类、数量及代谢通路等，并深入解析脂质在不同生理、条件下的功能和变化，能准确全面地提供生物样品在不同生理条件下的全脂信息谱图。该成果可用于畜禽和农作物良种选育、品种（系）筛选，以及畜禽产品（肉、蛋和奶）、油料作物和产品等成分分析、品质判别、真伪鉴别和产地溯源等方面应用。</p>
知识产权情况	<p>本项目相关成果在《Frontiers in Nutrition》、《Journal of Food Science》、《Journal of Insect Science》、《Food Science of Animal Resources》和《食品科学》等期刊杂志发表 SCI、EI 学术论文 6 篇。</p>
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input checked="" type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="checkbox"/> 技术转让 <input checked="" type="checkbox"/> 技术开发 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 股权投资 <input type="checkbox"/> 许可使用 <input type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他

二、材料科学类

三、农学类

4. 一种高产角蛋白酶的芽孢杆菌在家禽羽毛资源化中的应用

科技成果名称	一种高产角蛋白酶的芽孢杆菌在家禽羽毛资源化中的应用
完成单位	医学院
成果简介 (200-500字)	本项目在自主培育成功的高产角蛋白酶菌株的基础上，用该菌株发酵家禽羽毛生产出生物降解产品，如饲料、氨基酸营养液、液体肥料等，既能获得良好的经济效益，又能极大地减少环境污染。
知识产权情况	无
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input checked="" type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

5. 一种北方蔬菜大棚土壤改良生物菌剂的制备方法

科技成果名称	一种北方蔬菜大棚土壤改良生物菌剂的制备方法
完成单位	医学院
成果简介 (200-500字)	本成果为一种北方蔬菜大棚土壤改良生物菌剂的制备方法，属于现代高效农业领域。该菌剂可以有效改善山东为代表的北方蔬菜大棚土壤板结及霉腐等问题，优化土壤微生物组成，增强土壤修复能力及营养肥力。
知识产权情况	无
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input checked="" type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

6. 红色黄肉鲜食专用毛桃新品种----聊大红金桃

科技成果名称	红色黄肉鲜食专用毛桃新品种----聊大红金桃
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500字)	<p>‘聊大红金桃’是聊城大学农学院经过近十年的育种工作，自主选育的红色黄肉离核鲜食专用毛桃新品种。2019年7月“聊大红金桃的选育”通过了山东林学会科技成果的评价，2020年7月‘聊大红金桃’获得国家农业农村部植物新品种保护权，目前在山东省已完成区域试验，效果良好。</p> <p>‘聊大红金桃’果面红色，果皮薄，果肉橙黄色，离核，硬脆，硬溶质，汁液少，完熟后变软，有杏香味，鲜食品质极佳。一般管理水平下，平均单果重228.7g，最大果重279.09g，可溶性固形物含量10%-16%。7月下旬成熟。丰产性强，适应性、抗性较强，无特殊病虫害。</p> <p>市场和生产上黄肉桃很少，尤其是鲜食黄肉桃更少或没有，黄肉桃营养价值及价格比白肉桃高，‘聊大红金桃’新品种的出现可满足生产和市场多样化需求，可在苗木繁殖、生产栽培采摘、深加工等领域广泛应用。</p> <p>‘聊大红金桃’能给桃的育苗、生产、加工等带来更大的经济效益，带动区域经济发展。目前在山东省已完成区域试验，效果良好，具有极大的推广价值及应用前景。</p>
知识产权情况	2020年7月获得国家农业农村部植物新品种保护权，并颁发了品种权证书。品种权号：CNA20172273.3；证书号：第2020015207号。
成果成熟度	○实验室阶段 <input checked="" type="checkbox"/> 小试阶段 ○中试阶段 ○市场化阶段
成果转化方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术开发 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 股权投资 <input checked="" type="checkbox"/> 许可使用 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input checked="" type="checkbox"/> 其他

‘聊大红金桃’取得的成果及应用图片



图 1 聊大红金桃品种权证书



图 2 聊大红金桃丰产性



图 3 聊大红金桃果实

图 4 聊大红金桃果肉

7. 聊红椿

科技成果名称	聊红椿
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500 字)	<p>简介、创新点、应用领域、推广及应用前景</p> <p>“聊红椿”为聊城大学科研团队历时 10 年培育的臭椿新品种，2019 年 12 月获得国家林业和草原局植物新品种证书（20190262），目前已在山东、北京、河北、河南、陕西开展区域试验，为申请国家林木良种积累可靠资料。</p> <p>聊红椿树冠半圆形；枝叶浓密，侧枝斜展，小叶片披针形，叶缘无锯齿，基部楔形；花序顶生或腋生，花两性，子房和花药为红橙色；翅果幼时鲜红色，成果深红色。（聊城地区）观赏期为 5 月中旬至 7 月上旬。</p> <p>聊红椿是良好的园林绿化观赏树和行道树，也是我国北部地区黄土丘陵、石质山区主要造林先锋树种。</p> <p>可在中国除黑龙江、吉林、新疆、青海、宁夏、海南外，的 22 个省区推广种植，尤其是在黄河流域应用广泛。</p>
知识产权情况	植物新品种权（证书编号：20190262）
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input checked="" type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input checked="" type="radio"/> 技术开发 <input checked="" type="radio"/> 技术入股 <input checked="" type="radio"/> 股权投资 <input checked="" type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input checked="" type="radio"/> 其他

附图片

“聊红椿”形态特征



树冠半圆形



当年生枝表皮紫色



幼叶红橙色



芽红橙色



子房和花药红橙色



幼果鲜红色



成果深红色



8. 刺五加多糖防治肉鸡肠道炎症

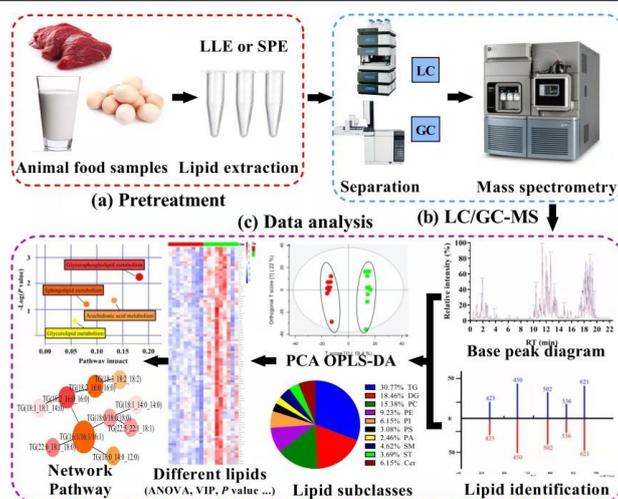
科技成果名称	刺五加多糖防治肉鸡肠道炎症
完成单位	聊城大学农学院
成果简介 (200-500 字)	<p>我国从 2015 年起农业农村部印发遏制细菌耐药国家行动计划；农业农村部发布第 194 号公告表明，自 2020 年 7 月 1 日起，饲料生产企业停止生产含有促生长类药物饲料添加剂（中药类除外）的商品饲料。随着政策的实施，首先凸显的就是肉鸡肠道健康问题的出现，消化道炎症发病率的增加，生产性能和经济利益的下降。</p> <p>刺五加多糖是五加科植物刺五加的主要活性成分之一，具有抗氧化、免疫调节和诱生干扰素作用。刺五加多糖可以通过保护动物机体肠道的完整性来达到抗炎的目的。特别是对于氧化应激严重的肠道具有更好的抗氧化、抗炎生物学活性。研究结果显示，刺五加多糖可以抑制 LPS 诱导的鼠巨噬细胞 RAW264.7 炎症模型的炎症发展，具有抗炎作用，通过体外鸡巨噬细胞 HD11 和体内肉鸡肠道炎症模型，确证硒化刺五加多糖的抗炎效果和抗炎机制，为饲料禁抗后，肉鸡肠道炎症的预防和修复提供解决途径。</p>
知识产权情况	
成果成熟度	<input checked="" type="checkbox"/> 实验室阶段 <input type="checkbox"/> 小试阶段 <input type="checkbox"/> 中试阶段 <input type="checkbox"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术开发 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 股权投资 <input type="checkbox"/> 许可使用 <input type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他

9. 畜禽抗病毒细胞因子研发

科技成果名称	畜禽抗病毒细胞因子研发
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500 字)	病毒在宿主细胞内复制会影响宿主细胞合成、代谢及其它的正常生理功能，甚至导致宿主细胞的死亡，最终引起宿主发病甚至死亡。而宿主体内抗病毒细胞因子可以识别并抑制病毒在细胞中的复制，并促进动物机体自身抗病毒细胞的增殖，比如 NK 细胞、CTL 等细胞，从而帮助畜禽机体增强抵抗力。本实验室利用真核表达系统平台，研发多种畜禽抗病毒细胞因子的体外合成技术，这些研究成果可以抑制病毒在细胞中的复制，从而干扰病毒复制，并且促进动物机体自身抗病毒细胞的增殖，比如 NK 细胞、CTL 等细胞，从而帮助畜禽机体增强抵抗力。
知识产权情况	拟申报国家发明专利
成果成熟度	<input checked="" type="checkbox"/> 实验室阶段 <input type="checkbox"/> 小试阶段 <input type="checkbox"/> 中试阶段 <input type="checkbox"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术开发 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 股权投资 <input checked="" type="checkbox"/> 许可使用 <input type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他

10. 中药组方：一种基于蛋鸡霉菌和梭菌引起红粪产品及应用

科技成果名称	中药组方：一种基于蛋鸡霉菌和梭菌引起红粪产品及应用
完成单位	聊城大学农学与农业工程学院
成果简介 (200-500字)	<p>目前产蛋鸡由于霉菌、梭菌会引起肠道出血，继而出现粪便带血等问题，死亡率较高，严重影响了蛋鸡的生产性能，但由于蛋鸡产蛋期内是完全禁止使用抗生素的，所以目前存在无药可用的现象。</p> <p>本发明通过中药组方能够有效的预防蛋鸡产蛋期内由于霉菌和梭菌引起的红粪问题，效果较好。</p>
知识产权情况	专利受理中
成果成熟度	小试阶段
成果转化方式	技术转让



11. 驴驹大肠杆菌病复合疫苗

科技成果名称	驴驹大肠杆菌病复合疫苗
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500字)	<p>简介、创新点、应用领域、推广及应用前景</p> <p>成果研制了一种大肠杆菌菌体+菌毛的复合疫苗，免疫原性良好，菌种已在中国科学院典型微生物保藏中心进行了保藏。该疫苗突破了传统的灭活疫苗内毒素风险、抗原性及特异性差的缺点，能够特异性预防驴驹的大肠杆菌性腹泻。主要用于规模驴场（户）、疫苗企业、生物制品研发机构。按照全国每年新生驴驹100万头，推广免疫后具有良好效果。</p>
知识产权情况	授权发明专利 特异性防治驴驹大肠杆菌性腹泻的复合疫苗（ZL201711085202.0）
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

12. 道地栝楼全产业链绿色生产模式

科技成果名称	道地栝楼全产业链绿色生产模式
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500字)	<p>本项目培育了高唐栝楼优质种苗，解决目前栝楼根腐病防治过程中生物农药药效不稳定，化学农药易残留的问题，拟采取“公司+基地+农户”为主要方式带动和发展，进行优质栝楼全产业链绿色关键技术开发，从供给侧改革发力，形成多元化的栝楼绿色产业体系，产供销一条龙，带动农民就地、就近就业。本项目已经通过山东省科学技术厅进行国家科技成果登记，国家科学成果登记号：9372018Y0886，先后获得山东省药学会科技进步二等奖，山东省中小微企业创新竞技优胜项目，第六届创客中国生物医药中小企业创新创业大赛三等奖，山东省高等学校科学技术三等奖，聊城大学科技进步二等奖。</p>
知识产权情况	发明专利2项，实用新型专利2项，软件著作权1项，协会标准1项。
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input checked="" type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他



四、医药康养类

13. 糖尿病治疗药物阿卡波糖高产工程菌株的构建和生产工艺研究

科技成果名称	糖尿病治疗药物阿卡波糖高产工程菌株的构建和生产工艺研究
完成单位	聊城大学药学院
成果简介 (200-500 字)	阿卡波糖（拜唐苹，拜耳医药）是一种由微生物生成的糖苷酶抑制剂，能有效治疗 II 型糖尿病和糖尿病前期的糖耐受，是糖尿病治疗的一线用药。另外，阿卡波糖还能显著减重、降脂、改善胰岛素抵抗，能改善肠道微生态和胆汁酸代谢。该药物目前在国内的生产厂商只有杭州中美华东制药有限公司和四川绿叶制药股份有限公司。目前该项目已完成小试研究，构建了高产工程菌株，发酵单位大于 10g/L，下游收率大于 45%，生产工艺技术指标达到国内先进水平。该项目小试工艺成熟，可直接转让，也可以进一步合作开发进行中试和大生产工艺研究。
知识产权情况	发明专利：一种中压制备液相色谱结合获取高纯度阿卡波糖的方法 (CN201910442611.4)
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术开发 <input type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 股权投资 <input checked="" type="checkbox"/> 许可使用 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他

14. 具有改善人体亚健康状况的系列药食同源健康食品的研制

科技成果名称	具有改善人体亚健康状况的系列药食同源健康食品的研制
完成单位	聊城大学药学院
成果简介 (200-500 字)	<p>现代社会大多数人的饮食结构和方式不合理、不健康，加之生活和工作节奏快、压力大，人们的亚健康状态如影随形，例如失眠、焦虑、超重、高血脂和高血糖等。本项目从国家卫计委公布的药食同源物品目录中选取相关中药，遵照中医八纲辨证和脏腑辨证，形成了系列组方，经体外动物试验表明分别对失眠、高血脂和高血糖有显著的改善作用，进一步对生产工艺进行研究，形成了 3 款药食同源健康食品。该研究已完成从小试、中试到产品的全流程研究，直接可以进行规模化生产。</p>
知识产权情况	专利正在申请中。
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input checked="" type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input checked="" type="radio"/> 技术入股 <input checked="" type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

15. 具有抗菌消炎和增强免疫力双重功效的药食两用食用菌产品的研制

科技成果名称	具有抗菌消炎和增强免疫力双重功效的药食两用食用菌产品的研制
完成单位	聊城大学药学院
成果简介 (200-500 字)	<p>体内慢性炎症和免疫力低下是现代社会人们健康问题和重大疾病产生的根源，例如脑卒中、心梗、脑梗、癌症、自身免疫疾病、老年痴呆和抑郁症等的发病均与体内长期慢性炎症和免疫力低下有关。本项目以灰树花、金耳、北虫草、蜜环菌、猴头菇和香菇 6 种药食两用食用菌为研究对象，通过混合发酵、生长控制、活性成分监测和分离纯化后处理等关键环节和工艺，制备了发酵液口服饮品和菌丝体固体饮料 2 款健康食品，经体外抑菌实验和动物试验，证明了 2 款产品均具有抗炎和增强免疫力的功效。目前该项目已完成小试研究，可进行技术转让，或合作进行大生产研究和后续批量生产。</p>
知识产权情况	专利正在申请中。
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

16. 一种治疗肝癌的樟芝茵三硫组合物及制备方法

科技成果名称	一种治疗肝癌的樟芝茵三硫组合物及制备方法
完成单位	医学院
成果简介 (200-500字)	<p>本发明公开了治疗肝癌的樟芝茵三硫组合物及制备方法，属于医药技术领域。樟芝三萜有抑制肝癌细胞的增值等作用，樟芝多糖有抗肿瘤、提高免疫力、保肝等作用；茵三硫能促进胆汁排出、增强肝细胞活力有利于肝功能恢复正常等作用。该发明的目的是针对目前樟芝组合物研究比较少，尤其是对如何提高樟芝药效的组合物目前没有人研究的缺陷，提出一种能够提高樟芝药效，将两种药物有机的结合在一起，药物有效利用率高的治疗肝癌的樟芝茵三硫组合物。</p>
知识产权情况	一种治疗肝癌的樟芝茵三硫组合物及制备方法, 2019.4.9 授权号: ZL201510420369.2
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

17. 一种非洛地平硝酸异山梨酯复方缓释片及制备方法

科技成果名称	一种非洛地平硝酸异山梨酯复方缓释片及制备方法
完成单位	医学院
成果简介 (200-500字)	<p>本发明公开了一种非洛地平硝酸异山梨酯复方缓释片，属于医药技术领域。本发明将非洛地平、硝酸异山梨酯有机的结合在一起，最大限度的减少了药用辅料用量，药物有效比例高。本发明的缓释片体内实现持久、缓慢的释放药物，血药浓度平稳，波动小，从而降低给药频率，有利于患者服用，提高患者依从性。</p>
知识产权情况	一种非洛地平硝酸异山梨酯复方缓释片及制备方法， 2018.12.25 授权号：ZL 201610787959.3
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

18. 一种 NK 细胞培养基工艺开发

科技成果名称	一种 NK 细胞培养基工艺开发
完成单位	医学院
成果简介 (200-500 字)	<p>本发明涉及一种 NK 细胞体外扩增培养的方法，该 NK 细胞体外扩增培养的方法，属于细胞培养领域，用 CD16 包被的培养瓶，筛除大量的 T 细胞，使 NK 细胞成为优势细胞群，用 IL-2、IL-12、IL-15、IL-18、SCM、IFN-γ 刺激诱导 NK 细胞，再用含有 IL-2 的无血清完全培养基扩增，得到大量高纯度的 NK 细胞。本发明解决现有技术中无法扩增得到大量、高纯度 NK 细胞的问题，适用于 NK 细胞临床实验研究及大规模制备。</p>
知识产权情况	一种 NK 细胞体外扩增培养的方法.国家发明专利申请号 201911255520.6
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input checked="" type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input checked="" type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

19. 体外快速检测新型冠状病毒的技术及应用

科技成果名称	体外快速检测新型冠状病毒的技术及应用
完成单位	生命科学学院
成果简介 (200-500字)	<p>本技术具有快速、操作简单（非专业人员即可操作）、特异性高、灵敏度高、所需试剂（一种试剂）及设备简单、可实现即时检验（POCT），特别是既可针对单人采样检测，又可在设备上高通量检测等特点，综合了核酸和抗体二种检测技术的优点，是一种全新的新冠病毒检测技术，具有完全的自主知识产权。</p> <p>总体目标是建立高灵敏度、快速、精准的新型冠状病毒一体化综合检测技术体系，实现高灵敏度、高通量的病毒现场检测。并开展检测试剂盒的产业化推广工作。同时开发配套的检测设备，以解决大规模快速检测新冠病毒的技术难题和瓶颈。</p>
知识产权情况	已申报专利
成果成熟度	<input checked="" type="checkbox"/> 实验室阶段 <input type="checkbox"/> 小试阶段 <input type="checkbox"/> 中试阶段 <input type="checkbox"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="checkbox"/> 技术转让 <input type="checkbox"/> 技术开发 <input checked="" type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 股权投资 <input checked="" type="checkbox"/> 许可使用 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他

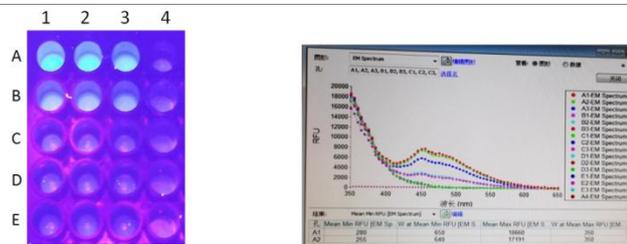


图 1. S 蛋白与荧光探针结合后产生荧光检测结果。左图. 手提式紫外灯下观察结果。所用波长为 254nm。各反应孔对应反应成份、浓度等见表 1 所注；右图. 全能酶标仪 (Synergy H1, Biotek) 检测结果。激发波长 320nm, 发射波长范围: 350-600nm。阳性反应在约 455nm 处呈现波峰。反应时间为室温下 (25°C) 10 秒钟。

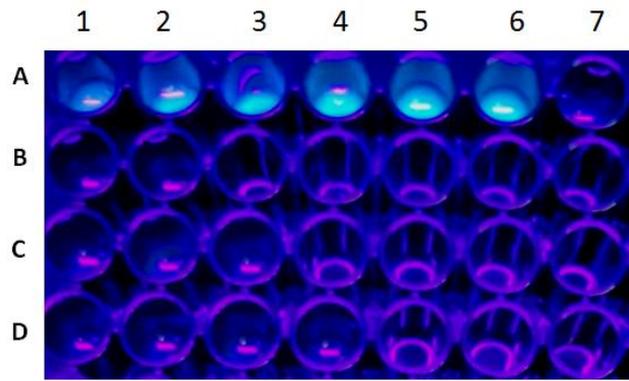


图 2. S 蛋白三体、非特异蛋白和健康人咽拭子与荧光探针结合后产生荧光检测结果。A1-6 孔分别是 0.1-0.000001 μ M 的 S 蛋白三体与 20 μ M 的荧光探针反应产生的荧光，A7 孔为 20 μ M 的荧光探针对照。B1-2 分别为 10 μ M 和 5 μ M 的荧光探针与 0.0001 μ M 的 S 蛋白三体反应产生的荧光，C1-3 分别为 BSA、AP 标记山羊抗兔 IgG(H+L)和 Myc antibody 与 20 μ M 的荧光探针反应产生的荧光，D1-4 分别为健康人咽拭指与 20 μ M 的荧光探针反应结果。反应时间为室温下 (25 $^{\circ}$ C) 10 秒钟。

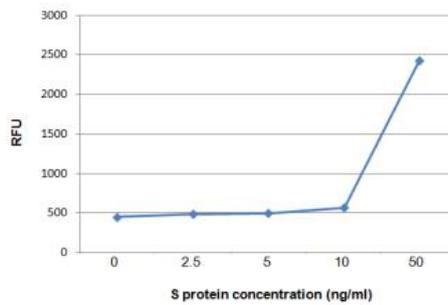
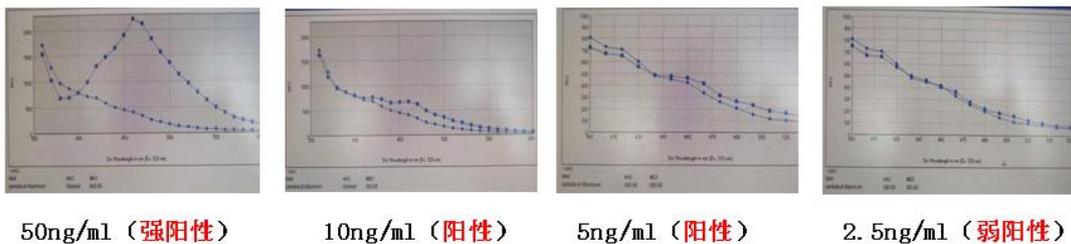


图 3. 新冠病毒假病毒 S 蛋白检测

测试结果：可检测低至相当于 2.5ng/mL 标准 S 蛋白

20. 一种可注射可吸收抗感染凝胶制剂研发及市场推广

科技成果名称	一种可注射可吸收抗感染凝胶制剂研发及市场推广
完成单位	聊城大学生物制药研究院
成果简介 (200-500字)	本成果涉及一种可注射可吸收抗感染凝胶制剂复合物的制备方法，抗感染凝胶制剂复合物由聚谷氨酸（PGA）的前体大分子和透明质酸（HA）的前体大分子交联成凝胶载体，随后与抗菌药物万古霉素结合制备得到。所述抗感染凝胶制剂具有简易方法制得，万古霉素以氢键作用力和静电力作用与凝胶骨架结合，使得万古霉素具有更长的、可控调节的释药周期，为临床用药开发新型药物载体提供了新的选择和思路。
知识产权情况	已授权发明专利
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="checkbox"/> 技术转让 <input checked="" type="checkbox"/> 技术开发 <input checked="" type="checkbox"/> 技术入股 <input checked="" type="checkbox"/> 股权投资 <input checked="" type="checkbox"/> 许可使用 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他

21. 一种抗低温缓释二氧化氯凝胶制剂研发及市场推广

科技成果名称	一种抗低温缓释二氧化氯凝胶制剂研发及市场推广
完成单位	聊城大学生物制药研究院
成果简介 (200-500字)	<p>缓释抗菌剂的凝胶剂大多采用人工合成高分子材料作为载体，但材料本身合成步骤较多，环境经济性较差，用于医用领域有潜在生物毒性。并且传统凝胶载体只适用于室温环境，在低温环境中由于结冰等原因，无法实现药物的缓释，或缓释效果较差，天然高分子基生物水凝胶的出现为解决这一问题提供了较好方案，其生物相容性良好，并且可在自然界中降解吸收，与药物结合还可以用于不同领域，表现出广阔的应用前景。该凝胶在特定二元醇与三元醇的协同作用下，形成适合于二氧化氯缓慢释放的耐低温抗冻的水凝胶体系，避免了由于二氧化氯溶液易结冰而使其使用条件受限的问题，具有广泛的应用空间。</p>
知识产权情况	已授权发明专利
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="checkbox"/> 技术转让 <input checked="" type="checkbox"/> 技术开发 <input checked="" type="checkbox"/> 技术入股 <input checked="" type="checkbox"/> 股权投资 <input checked="" type="checkbox"/> 许可使用 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他

22. 磷脂酰丝氨酸乳剂的制备

科技成果名称	磷脂酰丝氨酸乳剂的制备
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500 字)	<p>磷脂酰丝氨酸，其功能主要是改善神经细胞功能，增进大脑记忆功能。磷脂酰丝氨酸在体内容易被代谢，包括化学降解等。目前，磷脂酰丝氨酸的加工仅限固体状态以及微胶囊化制剂等方面的研究，生物利用度低。因此，急需开发一种新型包埋磷脂酰丝氨酸的工艺。利用微乳液技术制备稳定、安全的磷脂酰丝氨酸乳液，克服其易氧化分解的缺点，提高生物利用度，为具有脑病患者的营养配方治疗提供可能。本研究前期通过磷脂酰丝氨酸处方配比、初乳化最优工艺条件的确定及初乳稳定性评价已初步完成磷脂酰丝氨酸乳剂的制及各种相关参数的确定，并通过贮存实验完成了对新组方磷脂酰丝氨酸乳剂的稳定性验证。本研究已发表 SCI 论文 2 篇 (ACS Omega. 2020 Mar 30;5(14):7792-7801.doi: 10.1021/acsomega.9b03702.J Agric Food Chem. doi: 10.1021/acs.jafc.1c07403. Epub 2022 Feb 2.)，申请专利 1 项 (发明专利：一种磷脂酰丝氨酸乳剂的制备方法，专利号：2019107064064，中国专利，第一发人-张宁)。因此，本项目将依托聊城大学生物制药研究院平台，凭借食品 GMP 生产许可的生产车间以及特医食品（乳剂）中试基地，实现磷脂酰丝氨酸乳剂成果转化，从而进一步满足磷脂酰丝氨酸乳剂产业化的需求。本项目成果转化可为脑病患者提供福音。同时可以推动具有高附加值的磷脂酰丝氨酸医药制品的研发，对医药产业和经济建设做出贡献等。</p>
知识产权情况	聊城大学
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input type="radio"/> 技术转让 <input checked="" type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

23. 一种用于预防和/或治疗神经退行性疾病的生酮饮食组合物的制备

科技成果名称	一种用于预防和/或治疗神经退行性疾病的生酮饮食组合物的制备
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500 字)	<p>生酮饮食是一种高脂肪、低碳水化合物组成的配方饮食，临床上，最早用于治疗难治性癫痫。目前，KD 在神经退行性疾病如多发性硬化症、阿尔茨海默症、帕金森、亨廷顿病等中起到明显治疗或是改善症状的作用。生酮饮食由于口感差，患者依从性较差，或可导致膳食纤维的减少，引发一些消化系统疾病，如便秘或者腹泻等。因此，急需开发一种口感好且营养均衡的生酮饮食组方及制备工艺。本研究前期通过生酮饮食处方配比及功效验证实验，确定了生酮饮食的最佳处方，为具有脑病患者的营养配方治疗提供可能。本研究已发表论文 5 篇，申请专利 2 项（专利号：202010168002 .7，专利号：202010722199 .4，中国专利，第一发人-张宁）。因此，本项目将依托聊城大学生物制药研究院平台，凭借食品 GMP 生产许可的生产车间以及特医食品（乳剂）中试基地，实现的新组方生酮饮食的成果转化，从而进一步满足生酮及相关产品产业化的需求。本项目成果转化可为脑病患者提供福音。同时可以推动具有高附加值的生酮特医食品的研发，对医药产业和经济建设做出贡献等。</p>
知识产权情况	聊城大学
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input type="radio"/> 技术转让 <input checked="" type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

24. 具有抗癌活性的萘酰亚胺修饰的四价铂类化合物、制备方法及应用

科技成果名称	具有抗癌活性的萘酰亚胺修饰的四价铂类化合物、制备方法及应用
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500 字)	<p>Pt(IV)化合物由于临床上的发展潜力有望发展成为新型铂类抗癌药物。四价铂作为二价铂类化合物的前药已被广泛接受，惰性四价铂化合物可以被体内的抗坏血酸和含硫蛋白激活。基于此，我们把一系列具有 DNA 靶向的片段与四价铂结合，使四价铂化合物能与 DNA 相互作用。据推测，目标化合物与 DNA 的双作用模式显示出四价铂化合物不同的作用机理，对克服药物耐药性起到积极的作用。本工作将萘酰亚胺分子引入四价铂母核，设计合成了一系列新型萘酰亚胺修饰四价铂类化合物，考察了其抗癌、抗肿瘤能力；这一系列原始创新性研究，有望获得对多种对肿瘤有效的先导分子，为解决传统二价铂类药物存在的缺陷提供新候选药物分子，也为四价铂类化合物的修饰开辟新的途径；此类源头上创新药物研究，对国民经济和社会发展及人民健康等都将具有重要的理论价值和实际意义。</p> <p>本工作申请并授权国家发明专利 1 项，发表 SCI 论文 4 篇。本成果将依托聊城大学平台转化，有望应用于临床的癌症治疗，实现深远社会效益以及经济效益。</p>
知识产权情况	已授权发明专利 1 项，另申请发明专利 1 项。
成果成熟度	<input checked="" type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input checked="" type="radio"/> 技术开发 <input checked="" type="radio"/> 技术入股 <input checked="" type="radio"/> 股权投资 <input checked="" type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

25. 一种具有喹啉酮四价铂结构的化合物、制备方法及其在制备抗肿瘤药物中的应用

科技成果名称	一种具有喹啉酮四价铂结构的化合物、制备方法及其在制备抗肿瘤药物中的应用
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500 字)	<p>简介、创新点、应用领域、推广及应用前景</p> <p>癌症 (Cancer) 又叫做恶性肿瘤, 对人类的生命健康构成极大威胁。癌症展现出机体细胞的生长、分化和增殖无法被控制, 并且具有转移性和浸润性的特点。随着人类社会的进步与发展, 致癌因素也越来越多, 但是直到今天, 人类并未能完全地攻克癌症, 因此, 研发新型的抗癌药物以及创造新型医学手段成为众多医药科研工作者亟待解决的问题。本工作提出一种具有喹啉酮四价铂结构的化合物、制备方法及其在制备抗肿瘤药物中的应用, 该化合物具有优良的抗癌和抗肿瘤的效果。此工作属于源头上创新药物研究, 对国民经济和社会发展及人民健康等都将具有重要的理论价值和实际意义。</p> <p>本工作申请并授权国家发明专利 1 项, 发表 SCI 论文 4 篇。本成果将依托聊城大学平台转化, 有望应用于临床的癌症治疗, 实现深远社会效益以及经济效益, 对医药产业和经济建设做出贡献等。</p>
知识产权情况	已授权发明专利 1 项, 另申请发明专利 1 项。
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input checked="" type="radio"/> 技术开发 <input checked="" type="radio"/> 技术入股 <input checked="" type="radio"/> 股权投资 <input checked="" type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

26. 特殊儿童精准身心康复技术

科技成果名称	特殊儿童精准身心康复技术
完成单位	音乐与舞蹈学院
成果简介 (200-500字)	<p>特殊儿童精准身心康复技术，致力于特殊儿童肢体、语言、记忆、心理的康复问题。并开设了专属门诊，与聊城市第四人民医院、聊城市妇幼保健医院等相关单位进行了项目合作和技术实践。</p> <p>设计了面向视障、听障，和自闭儿童的PTRT一体化精准治疗方案。将音乐治疗与中医音乐疗法、医学护理学、物理康复学结合，建构中国特色音乐治疗实践体系，首创音乐治疗盲态纠正、音调辨析、脑电监测等技术，为视障儿童行为矫正、听障人工耳蜗频谱提取、自闭儿童注意力控制提供更详实严谨的科学依据，获得全国音乐心理学专家委员会等权威认证。</p> <p>项目团队在音乐治疗标准化科研、标准化教育、标准制修订、标准推广实施等方面取得重要创新性成果。</p> <p>编写《音乐治疗实践》《特殊儿童音乐治疗实操方法》等教材四册，录制教学视频300余段，研创20万字的教程。拥有发明专利2项，实用新型专利5项，发表CSSCI论文十余篇。</p> <p>推广及应用前景：未来，团队将针对特殊儿童身心精准音乐康复方面的技术优势，开发研制更多特殊教育相关产品，实现产品多元化，培育更多康复人才，拓展市场空间，扩大市场占有率，成为特殊教育行业的领先者；吸引外部投资，接受社会捐款，努力带动整个行业的发展。</p>
知识产权情况	发明专利 2 项，实用新型专利 5 项，发表 CSSCI 论文十余篇
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input checked="" type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

27. 东北岩高兰及忧遁草中黄酮类成分的分离纯化方法

科技成果名称	东北岩高兰及忧遁草中黄酮类成分的分离纯化方法
完成单位	聊城大学
成果简介 (200-500字)	<p>东北岩高兰为岩高兰科岩高兰属植物，主要分布于东北大兴安岭地区，是国家二级药用保护植物。岩高兰可预防和治疗酒精性脂肪肝、冠心病和心肌炎等，全草富含查耳酮类化合物。</p> <p>忧遁草为爵床科鳄嘴花属鳄嘴花的全草，广泛分布于我国海南、广东、广西、云南等地区，以及马来西亚、印度尼西亚、泰国等。忧遁草有抗肿瘤、抗氧化、抗病毒、免疫调节、抗炎、抗菌、等生物活性，富含黄酮苷类化合物。</p> <p>本成果利用大孔吸附树脂粗分离结合半制备型高效液相色谱精制，建立了从岩高兰中提取、分离纯化 5 种查耳酮的方法、从忧遁草中提取、分离纯化 3 种酮苷的方法。该方法具有高效、快速、简便、环保、的优点。高效液相色谱分析表明，上述 8 种化合物的纯度均超过 98%，它们的化学结构经核磁共振波谱分析得到了鉴定，分别是：2', 4',β-三羟基二氢查耳酮、2'-甲氧基-4'-羟基二氢查耳酮、2', 4'-二羟基二氢查耳酮、岩高兰素 A、岩高兰素 B、肥皂草苷、夏佛塔苷、牡荆苷。</p> <p>本发明的成果可为上述药材的开发与利用、相关产品的质量控制在提供参</p>
知识产权情况	2 项专利均已授权
成果成熟度	<input checked="" type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input checked="" type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

五、机械电子类

28. 单行收切一体化手扶式大蒜收获机

科技成果名称	单行收切一体化手扶式大蒜收获机
完成单位	机械与汽车工程学院
成果简介 (200-500 字)	<p>项目简介: 大蒜是我国的主要经济作物之一,但目前大蒜收获主要依靠人工,这种收获方式劳动强度大、收获效率低且成本高。本项目在结合我国大蒜种植的实际情况以及散户种植的模式,通过分析大蒜秸秆的物理特性,研制链式夹持输送、定位分离大蒜秸秆等创新性技术,设计出适用于多种种植模式的大蒜挖掘铲,通过各机构集成从而设计出可以实现大蒜全自动化收获的自走式单行大蒜收获机。</p> <p>创新点:</p> <p>(1) 测定大蒜蒜秧的物理特性,研发链式夹持输送对齐蒜秧分离技术,设计链条夹持输送机构和限位切割机构。</p> <p>(2) 通过测定大蒜根须物理特性,研发软质旋转拍打清土技术,设计拍打去土装置,完成蒜头的清土工作。</p> <p>(3) 通过土壤力学分析,设计自走式单行大蒜收获机的挖掘机构,在保证较低大蒜损伤率情况下,实现大蒜挖掘。</p> <p>应用领域:智能农机装备领域。大蒜种植机械化。</p> <p>推广及应用前景:当前市场上已有的大蒜收获机体积大、功能单一,对各地区大蒜种植模式的适应性不高,难以大规模推广。本项目旨在结合我国大蒜种植的实际情况以及散户种植的模式,创新性地提出大蒜秸秆链式夹持输送、定位分离大蒜秸秆等技术,将从挖掘大蒜到秸秆切割所需的全部功能集成于一体,从而实现高效率、高自动化、低损伤率收获大蒜。与现有的大蒜收获机相比较,本项目设计的自走式单行大蒜收获机功能齐全、灵活轻便、便于操作,更适合中国农村散户种植的大蒜收获,且价格低廉,便于推广,在不损伤重茬植物的前提下可完成大蒜收获的全部工序,免去大蒜挖掘后的大量后续工作。</p>

	
知识产权情况	已授权 4 项发明专利，6 项实用新型专利
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input checked="" type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input checked="" type="radio"/> 许可使用 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

29. 流水线式花生种子剥壳机

科技成果名称	流水线式花生种子剥壳机
完成单位	机械与汽车工程学院
成果简介 (200-500字)	<p>项目简介：迄今为止，花生种子剥壳仍采用传统的手工方式，农民劳动强度大、剥壳效率低，不适应花生种子剥壳季节性强的特点，现有的辊式花生剥壳机对花生种子损伤大，不适合留种用。本项目研究了留种花生剥壳方法，突破了花生的头尾部识别、花生位姿调整，花生的流水线运输及抓取等关键技术瓶颈，研制出能自动分选花生、精准剥壳不损伤花生仁的流水线式花生种子剥壳机，自动化程度高。</p> <p>创新点：</p> <ol style="list-style-type: none">1、提出一种流水线式花生种子剥壳机运动控制算法，实现花生的自动送入、运输与抓取、花生头尾部的辨别、花生的剥壳、花生壳与花生仁的分离等工序的优化。2、提出一种基于卷积神经网络的花生头尾部信息感知算法，对花生头尾部进行识别，实现花生的动态位姿识别与定位，减少因花生位姿的改变带来的剥壳问题。3、花生剥壳机理的研究，根据含水率的测定，获得最佳力学特性参数；研究合适的含水率将增加机械的工作效率。根据仿生学原理设计的仿人手型剥壳系统。 <p>应用领域：智能农业装备。花生育种机械。</p> <p>推广及应用前景：目前市场上大部分花生剥壳机是利用搓擦原理，对花生仁的损伤极大，破损率极高，对于数量大的剥壳作业，浪费极大，不能用于留种。流水线式花生种子剥壳机属于国际首创，适用于大规模种植花生的农户、花生种子繁育科研院所，市场前景广阔。</p>

知识产权情况	授权 2 项实用新型专利，授权 1 项发明专利
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input checked="" type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资 <input checked="" type="radio"/> 许可使用 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他

30. 基于多喷头协同作业的树干自动刷白机

科技成果名称	基于多喷头协同作业的树干自动刷白机
完成单位	机械与汽车工程学院
成果简介 (200-500 字)	<p>项目简介:本产品采用仿形原理,根据不同树木直径大小,通过多喷头定位算法,使喷头定位到合适的位置,达到树干表面指定高度均匀覆盖涂料的目的,涂刷自动化程度高,有效提升了树木刷白的质量和效率。</p> <p>项目创新点</p> <p>(1)提出基于多喷头协同作业树木自动刷白喷涂方法,优化最佳喷射张角,实现树干刷白全覆盖,提高喷涂效率。</p> <p>(2)设计具有自适应性的喷头自动定位机构,实现喷头</p>

	<p>与树干之间距离自动调整，可适用于不同直径的树木刷白。</p> <p>(3) 提出改进的 PID 控制算法，控制料桶内的压力，从而精确控制喷头的喷涂压力，保证喷涂质量。</p> <p>应用领域: 植物保护。路边行道树、绿化树木、及一些大规模的园林树木。</p> <p>推广及应用前景</p> <p>目前树木刷白工作均由人工实现，需要的工人数量多、工人劳动强度大、工作效率低、刷白的质量也难以保证，涂料本身也会对工人身体造成伤害，难以适应树木刷白季节性强的特点。采用树木刷白机通过喷涂的方法将涂白剂均匀喷洒到树干上，可极大提高工作效率、减少工人数量、保证刷白的质量。相对于传统树木刷白方法，本项目研制的树木自动刷白机，可应用于城市道路两旁树木，也可应用于大规模种植的园林区，能够极大提高树木刷白</p>  <p>效率，减少人工劳动量。</p>
<p>知识产权情况</p>	<p>已经授权十一项实用新型专利，两项软件著作权，录用一篇 EI 论文。</p>
<p>成果成熟度</p>	<p><input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段</p>
<p>成果转化方式</p>	<p><input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input checked="" type="radio"/> 技术开发 <input type="radio"/> 技术入股 <input type="radio"/> 股权投资</p> <p><input checked="" type="radio"/> 许可使用 <input type="radio"/> 合作开发 <input type="radio"/> 其他</p>

31. 智能整车控制器

科技成果名称	智能整车控制器
完成单位	聊城大学新能源汽车实验室
成果简介 (200-500 字)	<p>应用于新能源汽车整车控制器其技术存在严重的垄断，国内控制器性能和技术成熟度不足以及国外企业长期的技术封锁，从而使得整车生产和使用成本大大提高。然而市场迫切需要安全可靠，定制化程度高，智能化的整车控制器。</p> <p>团队还创新性提出棋盘式状态空间缩减技术，使自主研发的智能整车控制器除可内嵌传统的规则控制策略外，还可嵌入基于强化学习的智能控制策略，其中，基于强化学习（人工智能算法）的整车控制器在本项目中定义为智能整车控制器。团队研发的智能整车控制器能够较好适应动态未知道路交通工况，具有良好的自适应。而且，智能整车控制器可不断进行自我学习、自我增强，并逐渐实现近似最优控制。另外，团队通过灵活的开发模式满足不同客户的不同使用需求，即控制器底层代码可根据客户需求开放，以帮助客户实现定制化开发和自主创新。</p> <p>团队基于不同的车型（混合动力汽车、纯电动汽车、燃料电池汽车）分别设计了不同型号的控制器；“灵翼一号”、“灵翼二号”和“灵翼三号”。整车控制器是整车的“大脑”，是实现整车智能化、网联化，最终实现无人驾驶的关键。</p>
知识产权情况	
成果成熟度	<input checked="" type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input checked="" type="radio"/> 中试阶段 <input checked="" type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input checked="" type="radio"/> 技术入股 <input checked="" type="radio"/> 股权投资 <input checked="" type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input checked="" type="radio"/> 其他

32. 智慧赋能的纯电动汽车机电耦合系统

科技成果名称	智慧赋能的纯电动汽车机电耦合系统
完成单位	聊城大学新能源汽车实验室
成果简介 (200-500 字)	<p>目前新能源汽车市场上纯电动汽车大多采用电机直驱的方式，变速器大多采用单速变速器，不同工况下续航里程长短不一。业内针对此问题，提出了为纯电动汽车加装两挡变速器的方案，但是两挡变速器由于速比级差较大，不可避免的造成换挡冲击，影响乘坐体验。</p> <p>我们团队瞄准纯电动汽车行业市场痛点问题，自主研发了适用于纯电动汽车的多挡智能传动系统。该传动系统是基于团队研发的普通四挡 AMT 变速器升级而来，电机调整为永磁同步电机，并对 AMT 的选换挡机构进行了改进，提升乘坐体验，还自主研发了内嵌强化学习代码的变速器控制单元，利用状态空间缩减技术、优化拉丁方对强化学习进行状态缩减，以最低能耗为目标，由变速器控制单元智能选取最优挡位。经过实测，大约能够节能 1.6%，进一步提高整车经济性。</p> <p>虽然纯电动汽车普遍都是用固定齿比的单级变速箱但相对来说，在高转速的情况下，电机的效率和扭矩则会急速的下降。变速器的作用就是使电机尽量工作在高效率的转速区间，从而达到降低损耗、提高续航里程、减小电机的工作电流、提高电机的工作效率等效果。我们的机电耦合系统有着四挡 AMT 变速箱，不仅符合小体积的行业需求，更是能匹配相对更小功率的电机，必然有着广阔的发展前景。中通纯电动汽车智慧赋能多档传动系统应用证明显示我们的产品换挡平顺，提升动力，有效降低能耗，有效的保证了产品的落地。</p>
知识产权情况	
成果成熟度	<input checked="" type="radio"/> 实验室阶段 <input type="radio"/> 小试阶段 <input checked="" type="radio"/> 中试阶段 <input checked="" type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="radio"/> 技术转让 <input type="radio"/> 技术开发 <input checked="" type="radio"/> 技术入股 <input checked="" type="radio"/> 股权投资 <input checked="" type="radio"/> 许可使用 <input checked="" type="radio"/> 合作开发 <input checked="" type="radio"/> 其他

33. 基于 LoRa 技术和 IPV6 的智能消防报警系统

科技成果名称	基于 LoRa 技术和 IPV6 的智能消防报警系统
完成单位	聊城大学网络信息中心
成果简介 (200-500 字)	<p>本成果利用安防报警最前端传感器采集所需数据，通过单片机对采集到的数据进行处理发送，然后通过基于 LoRa 技术和 IPV6 技术建立的无线传感器网络进行分析、处理和报警。在系统前端配置红外入侵、火焰、门磁开关等不同类型传感器，负责采集入侵、温度、烟雾等信号。当系统置于布防模式时，这些传感器就连续不断地进行检测，一旦检测到异常信号时，就通过 LoRa 网络将收集到的数据和报警信息传送到 LoRa 网关，然后 LoRa 网关再通过 IPV6 网络将收集的实时信息进一步汇聚传输到报警控制主机。报警控制主机对采集的数据进行实时分析并完成协议解释，数据存储，操作界面管理，多媒体显示报警等功能。</p> <p>此成果采用 LoRa 技术可实现远距离、低功耗感知终端的数据采集和控制。同时，采用 IPV6 技术进行组网部署可以满足大量无线接入设备的 ip 地址需求，为后续组建超大型无线网络打下基础。</p> <p>该成果可以用在各种大型厂矿企业的生产生活中满足厂矿企业的消防安全的监测需求。同时，在此技术基础之上，通过对前置传感器的设置，可以进一步扩展该成果的使用领域，例如新型智慧农业大棚中的环境自动监测、野外环境的安全监测等</p>
知识产权情况	已申请专利一篇，专利申请号：202110234381.X
成果成熟度	<input type="radio"/> 实验室阶段 <input checked="" type="radio"/> 小试阶段 <input type="radio"/> 中试阶段 <input type="radio"/> 市场化阶段
成果转化方式	<input checked="" type="checkbox"/> 技术转让 <input checked="" type="checkbox"/> 技术开发 <input checked="" type="checkbox"/> 技术入股 <input type="checkbox"/> 股权投资 <input checked="" type="checkbox"/> 许可使用 <input checked="" type="checkbox"/> 合作开发 <input type="checkbox"/> 其他

六、管理及其他类