

**项目名称：**基于中药物料改性与粒子设计导入的中药制剂改良共性关键技术研究

**完成单位：**陕西中医药大学，中国药科大学，成都中医药大学，陕西摩美得气血和制药有限公司

**完成人：**史亚军，邹俊波，封亮，贾晓斌，郭东艳，张定堃，毛鹏，张小飞，王媚，崔春利，杨冰

**项目简介：**

本成果基于“质量源于设计”理念，聚焦中药制剂原料的复杂性和不良制剂学性质（吸湿性、流动性、挥发性）、制剂设计粗放等严重影响制剂安全性、有效性和稳定性的因素和环节，通过系统表征物料综合制剂学性质，解析制剂设计生产全环节，全面提取和分析复杂物料的不良性质和影响因素，在磷脂复合物技术、粉体表面改性、粒子设计等现代制剂理论和技术支撑下，构建“基于中药物料改性与粒子设计技术的中药制剂改良关键技术研究”并应用于制剂质量改良实践，在保障临床用药的安全性、有效性和稳定性方面取得了系列成果，推动现代中药制剂设计理论和共性关键技术的集成创新。主要成果概述为：

1. 系统构建中药制剂复杂物料性质的表征体系，推动中药制剂理论基础研究，为制剂设计提供科学依据和支撑。
2. 建立精准的物料改性策略和创新制剂设计技术体系，推动中药制剂共性关键技术集成创新和转化，提升中

药制剂基础和应用研究水平。

2.1 创新磷脂复合物制备技术及应用，提升中药组分及制剂临床应用价值

2.2 创建基于物料制剂学性质缺陷的精准多元改性策略，显著提升粉体学制剂学性能

2.3 以粒子结构和功能调控为导向，创新粒子设计技术在中药制剂设计中的应用研究

### 完成人合作关系情况:

序号	合作方式	合作关系人及排名	合作时间	合作成果
1	合作发表专利、代表性论文	邹俊波（第2）	2010.01-2022.12	<p>（1）史亚军，张小飞，郭东艳，邓翀，崔春利，邹俊波. 一种用于治疗脑缺血的药物组合物及其制备方法， ZL105943606B</p> <p>（2）史亚军，王媚，李婧琳，邹俊波，崔春利，张小飞. 一种参苓白术散的制备， ZL201810556404.7</p> <p>（3）史亚军，李婧琳，张小飞，邹俊波，王媚，崔春利，郭东艳. 一种亲水性茯苓粉的制备方法， ZL201910275817.2</p> <p>（4）郭治平，张定堃，王达宾，刘剑云，王勇，卿成让，邹俊波. 一种亲水性青黛及其制备方法， ZL201310528983.1</p> <p>[4] 王瑜，史亚军，邹俊波，张小飞，王媚，郭东艳，吕圭源，苏洁，王婷. The intranasal administration of Carthamus tinctorius L. extract-phospholipid complex in the treatment of cerebral infarction via the TNF-alpha_MAPK pathway [J]. Biomedicine &amp; Pharmacotherapy, 2020（130）： 1-13.</p> <p>[5] 杨艳君，李婧琳，王媚，邹俊波，张小飞，史亚军，周晓，刘琳，贾晓斌，石心红. 粉体改性技术在中药制剂中的应用研究-以参苓白术散为例[J].中草药，2020，15（51）： 3884-3893</p>
2	合作发表专利、代	封亮（第3）	2010.01-2022.12	<p>[1] 贾晓斌，杨冰，封亮，石心红，汪豪，刘利根. 中药药剂学研究前沿：组分制剂技术基础与关键科学问题[J]. 药学学报，2018，53（12）： 1943-1953</p>

	表性论文			
3	合作发表 专利、代 表性论文	贾晓斌（第4）	2010.01-2 022.12	<p>[1] 贾晓斌,杨冰,封亮,石心红,汪豪,刘利根. 中药药剂学研究前沿: 组分制剂技术基础与关键科学问题[J]. 药学学报, 2018, 53 (12): 1943-1953</p> <p>[5] 杨艳君,李婧琳,王媚,邹俊波,张小飞,史亚军,周晓,刘琳,贾晓斌,石心红. 粉体改性技术在中药制剂中的应用研究-以参苓白术散为例[J]. 中草药, 2020, 15 (51): 3884-3893</p>
4	合作发表 专利、代 表性论文	郭东艳（第5）	2010.01-2 022.12	<p>(1) 史亚军, 张小飞, 郭东艳, 邓翀, 崔春利, 邹俊波. 一种用于治疗脑缺血的药物组合物及其制备方法, ZL105943606B</p> <p>(3) 史亚军, 李婧琳, 张小飞, 邹俊波, 王媚, 崔春利, 郭东艳. 一种亲水性茯苓粉的制备方法, ZL201910275817.2</p> <p>[4] 王瑜, 史亚军, 邹俊波, 张小飞, 王媚, 郭东艳, 吕圭源, 苏洁, 王婷. The intranasal administration of Carthamus tinctorius L. extract_phospholipid</p>
5	合作发表 专利、代 表性论文	张定堃（第6）	2010.01-2 022.12	<p>(4) 郭治平, 张定堃, 王达宾, 刘剑云, 王勇, 卿成让, 邹俊波. 一种亲水性青黛及其制备方法, ZL201310528983.1</p> <p>(5) 韩丽, 张定堃, 秦春风, 张芳. 一种治疗急性呼吸道感染的分散片及其制备方法, ZL201310442153.7</p>
6	合作进行 技术的推 广应用	毛鹏（第7）	2010.01-2 022.12	开展粒子设计技术在参苓白术散品种的应用研究
7	合作发表 专利、代 表性论文	张小飞（第8）	2010.01-2 022.12	<p>(1) 史亚军, 张小飞, 郭东艳, 邓翀, 崔春利, 邹俊波. 一种用于治疗脑缺血的药物组合物及其制备方法, ZL105943606B</p> <p>(2) 史亚军, 王媚, 李婧琳, 邹俊波, 崔春利, 张小飞. 一种参苓白术散的制备, ZL201810556404.7</p> <p>(3) 史亚军, 李婧琳, 张小飞, 邹俊波, 王媚, 崔春利, 郭东艳. 一种亲水性茯苓粉的制备方法, ZL201910275817.2</p> <p>[4] 王瑜, 史亚军, 邹俊波, 张小飞, 王媚, 郭东艳, 吕圭源, 苏洁, 王婷. The intranasal administration of Carthamus tinctorius L. extract_phospholipid complex in the treatment of cerebral infarction via the TNF-alpha_MAPK pathway [J]. Biomedicine &amp; Pharmacotherapy, 2020 (130): 1-13.</p>

				[5] 杨艳君, 李婧琳, 王媚, 邹俊波, 张小飞, 史亚军, 周晓, 刘琳, 贾晓斌, 石心红. 粉体改性技术在中药制剂中的应用研究-以参苓白术散为例[J].中草药, 2020, 15 (51) : 3884-3893
8	合作发表专利、代表性论文	王媚 (第 9)	2010.01-2022.12	(2) 史亚军, 王媚, 李婧琳, 邹俊波, 崔春利, 张小飞. 一种参苓白术散的制备, ZL201810556404.7 (3) 史亚军, 李婧琳, 张小飞, 邹俊波, 王媚, 崔春利, 郭东艳. 一种亲水性茯苓粉的制备方法, ZL201910275817.2 [4] 王瑜, 史亚军, 邹俊波, 张小飞, 王媚, 郭东艳, 吕圭源, 苏洁, 王婷. The intranasal administration of Carthamus tinctorius L. extract_phospholipid complex in the treatment of cerebral infarction via the TNF-alpha_MAPK pathway [J]. Biomedicine & Pharmacotherapy, 2020 (130) : 1-13. [5] 杨艳君, 李婧琳, 王媚, 邹俊波, 张小飞, 史亚军, 周晓, 刘琳, 贾晓斌, 石心红. 粉体改性技术在中药制剂中的应用研究-以参苓白术散为例[J].中草药, 2020, 15 (51) : 3884-3893
9	合作发表专利、代表性论文	崔春利 (第 10)	2010.01-2022.12	(1) 史亚军, 张小飞, 郭东艳, 邓翀, 崔春利, 邹俊波. 一种用于治疗脑缺血的药物组合物及其制备方法, ZL105943606B (2) 史亚军, 王媚, 李婧琳, 邹俊波, 崔春利, 张小飞. 一种参苓白术散的制备, ZL201810556404.7 (3) 史亚军, 李婧琳, 张小飞, 邹俊波, 王媚, 崔春利, 郭东艳. 一种亲水性茯苓粉的制备方法, ZL201910275817.2
10	合作发表专利、代表性论文	杨冰 (第 11)	2010.01-2022.12	[1] 贾晓斌, 杨冰, 封亮, 石心红, 汪豪, 刘利根. 中药药剂学研究前沿: 组分制剂技术基础与关键科学问题[J]. 药学学报, 2018, 53 (12) : 1943-1953

### 主要知识产权（标准、规范）目录:

序号	知识产权类别	知识产权名称	国家(地区)	授权号(批准号)	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	发明专利	一种用于治疗脑缺血的药物组合物及其制备方法	中国	ZL105943606B	2020.1.21	3673547	陕西中医药大学	史亚军, 张小飞, 郭东艳, 邓翀, 崔春利, 邹俊波

2	发明专利	一种参苓白术散的制备	中国	ZL201810556404.7	2021.8.20	4629301	陕西中医药大学	史亚军, 王媚, 李婧琳, 邹俊波, 崔春利, 张小飞
3	发明专利	一种亲水性茯苓粉的制备方法	中国	ZL201910275817.2	2021.7.27	4574347	陕西中医药大学	史亚军, 李婧琳, 张小飞, 邹俊波, 王媚, 崔春利, 郭东艳
4	发明专利	一种亲水性青黛及其制备方法	中国	ZL201310528983.1	2016.5.18	2073239	四川厚德医药科技有限公司	郭治平, 张定堃, 王达宾, 刘剑云, 王勇, 卿成让, 邹俊波
5	发明专利	一种治疗急性呼吸道感染的分散片及其制备方法	中国	ZL201310442153.7	2015.10.28	1827695	成都中医药大学	韩丽, 张定堃, 秦春风, 张芳

## 代表性论文专著目

序号	论文专著名称	刊名	发表时间	年卷页码 (xx 年 xx 卷 xx 页)	作者	通讯作者(含共同作者)	第一作者(含共同作者)	国内作者 (中文名)	他引总次数	检索数据库	参与人(成果完成人)	知识产权是否归国内所有
1	中药药剂学研究前沿: 组分制剂技术基础与关键科学问题	药学报	2018.10	2018, 53 (12): 1943-1953	贾晓斌, 杨冰, 封亮, 石心红, 汪豪, 刘利根	贾晓斌	贾晓斌	贾晓斌, 杨冰, 封亮, 石心红, 汪豪, 刘利根	15	CSCD	贾晓斌, 杨冰, 封亮	是
2	黄芩苷磷脂复合物基本性质	中草药	2012.1	2012, 43 (01):	史亚军, 吴品江,	杨明	史亚军	史亚军, 吴品江, 许润春, 林彦君, 马鸿	38	CSCD	史亚军	是

	研究			78-82	许润春, 林彦君, 马鸿雁, 杨明			雁, 杨明				
3	基于“溶质相转移”技术的黄芩提取物鼻用亚微乳制备工艺研究	中国 中药 杂志	2015.7	2015, 14 (40): 2825-2831	史亚军, 施俊辉, 陈世彬, 杨明	史亚军	史亚军	史亚军, 施俊辉, 陈世彬, 杨明	3	CSCD	史亚军	是
4	The intranasal administration of Carthamus tinctorius L. extract_phospholipid complex in the treatment of cerebral infarction via the TNF-alpha_MAPK pathway	Biomedicine & Pharmacotherapy	2020.7	2020(130): 1-13	王瑜, 史亚军, 邹俊波, 张小飞, 王媚, 郭东艳, 吕圭源, 苏洁, 王婷	史亚军	王瑜	王瑜, 史亚军, 邹俊波, 张小飞, 王媚, 郭东艳, 吕圭元, 苏洁, 王婷	4	web of science	史亚军, 邹俊波, 张小飞, 王媚, 郭东艳	是
5	粉体改性技术在中药制剂中的应用研究-以参苓白术散为例	中草药	2020.7	2020, 15 (51): 3884-3893	杨艳君, 李婧琳, 王媚, 邹俊波, 张小飞, 史亚军, 周	史亚军	杨艳君	杨艳君, 李婧琳, 王媚, 邹俊波, 张小飞, 史亚军, 周晓, 刘琳, 贾晓斌, 石心红	8	CSCD	王媚, 邹俊波, 张小飞, 史亚军, 贾晓斌	是

					晓，刘琳， 贾晓斌， 石心红							
--	--	--	--	--	----------------------	--	--	--	--	--	--	--