

团队类型 理工农医

陕西高校青年创新团队

申请书

(2023 年度)

团 队 名 称: 西北特色中药产业化关键技术开发与应
用创新团队

团队带头人: 赵欣

所 在 学 校: 陕西国际商贸学院

联 系 电 话: 18629507165

申 报 日 期: _____

陕西省教育厅制

填写说明及要求

一、编写前请仔细阅读《陕西高校青年创新团队管理办法》和申报通知。

二、编写应严肃认真、实事求是、内容翔实、文字精炼。

三、团队类型：理工农医和哲学社科两类，选填其中之一。

四、团队名称以“研究方向或领域+创新团队”命名。

五、专业技术职称，如教授、副教授、研究员、副研究员等。

六、所在研究平台，如依托多个平台，填较高级别的1或2个平台名称。

七、所在具体单位，指具体的院（系）、所、实验室、中心等。

八、本申请书请登录“陕西教育科研综合管理系统”在线填写。申请书及附件材料填写后由系统自动生成。申请书与附件一同胶装成册（封面用白色铜版纸），合计不得超过80页。

一、创新团队简况									
名称		西北特色中药产业化关键技术开发与应用创新团队							
涉及学科		中医学与中药学, 生物学, 化学							
涉及专业		中药学							
所在研究平台		陕西省中药绿色制造技术协同创新中心; 陕西省生物医药创新制药技术研究院院士专家工作站;				平台级别		省部级; 省部级;	
人员情况		总人数		核心成员数		平均年龄		35 岁以下人数	
		16		10		34.94		10	
人员结构		正高	副高	中级	其他	博士	硕士		
		1	7	6	2	2	12		
团队带头人	姓名	赵欣		性别	女	出生年月	1985-08-05		
	专业技术职称	副教授		学位	硕士	授予学校	西北农林科技大学		
	所在具体单位	陕西国际商贸学院							
	行政职务					邮箱			
	办公电话			传真		手机	18629507165		
团队构成情况	核心成员	姓名	出生年月	性别	专业技术职位	学位	单位	签字	
		宿树兰	1974-09-26	女	研究员	博士	陕西国际商贸学院		
		郭盛	1977-09-16	男	副研究员	博士	陕西国际商贸学院		
		常晖	1990-06-21	男	主管药师	硕士	陕西步长制药有限公司		
		杨祎辰	1990-10-26	男	主管药师	硕士	陕西步长制药有限公司		
		党艳妮	1988-02-16	女	副主任药师	学士	陕西步长制药有限公司		
		王晓梅	1983-08-15	女	副主任药师	硕士	陕西步长制药有限公司		
		党小琳	1988-07-23	女	讲师	硕士	陕西国际商贸学院		
		韩晓娟	1987-08-26	女	副教授	硕士	陕西国际商贸学院		
		王二欢	1990-03-13	男	主管药师	硕士	陕西步长制药有限公司		

		王琪	1989-04-30	男	讲师	硕士	陕西国际商贸学院	
	其他成员	王珊	1987-01-03	女	副教授	硕士	陕西国际商贸学院	
		靳鹏博	1992-11-06	男	主管药师	硕士	陕西步长制药有限公司	
		问娟娟	1987-02-28	女	副教授	硕士	陕西国际商贸学院	
		王继强	1993-07-27	男	药师	学士	陕西步长制药有限公司	
		李奔	1998-01-01	男	其它	硕士	陕西国际商贸学院	

二、创新团队的基本情况

简述创新团队研究方向，团队自然形成背景和团队合作机制等。（限800字）

一、团队研究方向

1. 西北特色中药种植、加工与炮制关键技术研究

基于中药种植技术不规范，加工炮制技术指标模糊等问题，本团队针对西北特色中药的种植、加工与炮制关键技术研究，明确关键技术指标。

2. 西北特色中药质量评价体系提升

开展西北特色中药的质量评价体系的研究，创建该类中药质量评价新模式。

3. 西北特色中药综合应用与再循环应用开发

以西北特色中药为切入点，进行综合应用与再循环研究，开发出新的产品或新技术，为地方经济贡献力量。

二、团队形成背景

近些年来中医药行业得到大力发展，但同时中医药发展不平衡不充分问题仍然突出，中药材质量良莠不齐，中药种植、加工炮制、应用等中药产业化关键环节技术参数模糊，界定不清等问题仍旧十分常见。在这种背景下，2022年，国务院发布《“十四五”中医药发展规划》，2023年2月，国务院办公厅印发《中医药振兴发展重大工程实施方案》，两个国家政策均明确要求围绕中药种植、生产、使用全过程，充分发挥科技支撑引领作用，加快促进中药材种植业发展，大力推进中药材规范种

植，提升中药饮片和中成药质量，推动中药产业高质量发展；说明中药材生产加工、质量提升与应用的关键技术创新已经成为中医药发展的重要方向和热点问题。

在此背景下，依托陕西国际商贸学院与学校的创建者、2022 年“中国中药企业排行榜”前 10 强的步长制药，成立了西北特色中药产业化关键技术开发与应用创新团队。本团队以国际欧亚科学院院士段金廛教授为技术总设计师，刘峰教授、马存德主任药师为技术顾问，赵欣副教授为团队带头人，团队成员共 16 人，副高以上职称 8 人，其中博士 2 人，团队平均年龄 34 岁。本团队长期从事中药种植与加工炮制、质量评价及循环应用研究。

三、合作机制

团队实行课题组长负责制，根据研究方向的特点与目标进行项目分工，产学研用相结合，成立课题实施小组，建立定期讨论交流制度。

三、创新团队带头人简介

个人简历	简述大学以上学历、主要学术任职、主要科研工作经历。（限 300 字） 一、学历与学术任职 2022.09 至今，西北工业大学，生物医学工程，博士在读 2008.09 - 2011.07，西北农林科技大学，药用植物学，硕士 2004.09-2008.07，石河子大学，生物科学，学士 2011.09 至今，任陕西国际商贸学院助教、讲师、副教授；曾任中药学教研室主任 任陕西中医药大学硕导、西咸新区农业科技特派员 二、科研工作经历 曾于陕师大药用资源与天然药物化学教育部重点实验室访问学习；后在西工大国防科工委空间生物实验模拟技术重点学科实验室科研学习。主持省级课题 3 项，参与厅局级以上课题 10 余项，主编及参编专著 5 部，发表论文 30 余篇，SCI 10 余篇。
主要业绩简述	包括近 5 年主持或参加的省级以上重大科研项目、取得的标志性成果以及获得奖励和荣誉称号等。（限 500 字） 主要从事中药材种植、炮制与质量评价关联研究，近年来先后主持省级科研课题 3 项，参与厅局级以上科研课题 10 余项，其中省级以上重大科研项目 3 项，发表论文 30 余篇，其中 SCI 收录 10 余篇，申报专利 10 余项，其中授权 5 项，主编或参编著作 5 部。 主持并完成省级科研课题：“基于质-效一体化评控的中药黄精现代炮制工艺及其关键参数研究”（2018SF-280），已结题；陕西省高校科协青年人才托举项目“陕西道地药材黄精组培快繁技术的研究（2019-2-10），已结题” 主持在研的省级科研课题：“基于‘质量常数-药效验证’的五种陕产中药饮片等级评价研究（2022SF-448）”。 2020 年获得陕西省科技工作者创新创业大赛三等奖（第一完成人）。

四、创新团队核心成员简介

简述大学以上学历、主要研究方向、学术任职、主要科研工作经历、主要成果及在团队中的作用等（不超过 8 人，按核心成员顺序排列）。（限 2000 字）

宿春兰，博士，研究员，主要研究方向为中药资源化学与资源循环利用。针对我国中药资源生产与深加工过程资源利用效率低下、浪费严重等问题，创新丹参、五味子、地黄叶等非药用部位及副产物资源价值与开发利用。曾任中国自然资源学会中药及天然药物资源专委会副秘书长、中国中药协会中药资源循环利用专委会副秘书长。国内外发表学术论文 290 余篇，其中 SCI 收录 110 余篇。出版专著 7 部。获授权发明专利 17 项，PCT 专利 2 项；获科技奖励 6 项，其中国家科技进步奖二等奖 1 项、教育部自然科学一等奖 1 项及省级科技进步一等奖 4 项等以及获江苏省教学成果二等奖 1 项。

郭盛，中药学博士、副研究员，硕士生导师，主要从事中药资源化学与资源循环利用研究工作。先后主持国家自然科学基金面上项目、国家重点研发计划子课题、教育部霍英东优秀青年教师基金等省部级以上项目 10 余项，参与省部级以上科研项目 20 余项。以第一/通讯作者在 Food Chem.、J. Agric. Food Chem. 等期刊发表论文 80 余篇，其中 SCI 收录 36 余篇；发表论文累计被引用 2300 余次，h-index 达 28。副主编学术专著 4 部，参与编写学术专著 7 部。以第一发明人获授权发明专利 11 项；主持及参与制定地方及团体标准 19 项。研究成果荣获国家科技进步二等奖（排名第八）等。

常晖，男，理学硕士，主管中药师，现任步长制药中药资源开发研究中心项目经理，主要从事中药资源开发、中药材规范化种植技术、中药材质量标准研究工作。主持陕西省科技厅项目 1 项，主持陕西省中管局项目 1 项，参与国家和省级科技项目 10 项，参编著作 4 部，参与制定标准 4 项，获陕西省教育厅二等奖 1 项，获批专利 5 项，发表学术论文 40 余篇。

杨祎辰，男，中共党员，理学硕士，主管中药师，中华中医药学会会员，毕业于西北农林科技大学药用植物学专业，现任陕西步长制药有限公司

司中药资源开发研究中心科研经理。主要从事中药资源开发利用及质量评价相关科研工作。主持省科技厅项目 1 项，参与国家级科研项目 2 项、省部级科研项目 5 项。获省教育厅科技成果二等奖 1 项，参编团体标准 1 项，著作 3 部，专利 7 项，发表学术论文 40 余篇。

党艳妮，学士，副主任药师、工程师、执业药师、中级科技咨询师，中国共产党党员，陕西省药学会会员、中国毒理学会会员，“秦都英才”、西安市科技专家。现任科技资源统筹中心项目管理科科长，从事药物研发工作，主要负责国家、省、市级科技项目的申报、管理及验收，各类奖项的申报及组织，发表 29 篇论文，拥有 11 项授权专利，获得咸阳市科学技术一等奖 2 项，陕西省工业质量品牌建设重点项目奖励 1 项（第一），主持咸阳市重大科技专项计划项目 1 项，参与国家项目 16 项，省市级项目 32 项，申报各类科技进步奖 10 项，参与编撰专著 1 本，科技成果登记 5 项，

王晓梅，硕士，副主任药师，执业药师。2010 年毕业于中国药科大学药物分析专业。毕业进入步长制药科研部从事新药研发工作，参与了多个中药和化学药品的生产和质量研究工作。主持完成省科技计划项目“十味益脾颗粒动物药矫味技术研究”。参与完成国家科技重大专项“经典名方百合地黄汤开发研究”和国家标准化项目“脑心通胶囊标准化建设”研究。参与完成陕西省重点研发计划“枣仁地黄胶囊新药研究及产业化开发”、“新型抗凝药物利伐沙班片体外一致性评价研究及中试放大”、“新型选择性雌激素受体调节剂欧司哌米芬原料药中试工艺研究”等项目的研究。具有丰富的药品生产及质量管理经验。发表论文 10 余篇，其中 SCI 收录 3 篇。

党小琳，讲师，执业中药师，2014 年毕业于西北农林科技大学，硕士研究生，现任中药学专业教研室副主任。主要从事《中药学》《中药炮制学》等理论与实践课程的教学工作。研究方向为中药资源利用，先后主持陕西省科技厅项目 1 项，陕西省教育厅项 1 项，校级课题 2 项，发表论文 10 余篇，参编专著 3 部，参与省级特色课程建设项目 1 项，指导学生参加技能大赛获奖 1 项，实用新型专利 1 项。

韩小娟，理学硕士，副教授，陕西国际商贸学院医药学院创新创业与

校企合作教研室主任。负责医药学院创新创业相关工作的组织及开展，主持校级科研项目 1 项，参与省级及校级科研项目 3 项，省级教改项目 1 项，校级教改项目 2 项，校级在线课程建设 1 门；指导大学生创新创业训练计划项目 2 项，发表各类学术论文 6 篇。第三届陕西国际商贸学院大学生创新创业大赛“优秀指导教师”。主持陕西省教育厅项目 1 项，参与项目基于“产-学-研-创”四融合的药学类专业建设的研究与实践，并获得省级教育成果二等级。获得发明专利 3 项。

五、创新团队近年主要成就（限 5 年内）

承担主要科研项目（15 项以内）

项目名称	项目类别	经费	起止	承担人
------	------	----	----	-----

及编号		(万元)	时间	(列出前 5 位)
基于肠-脑轴的乳香三萜酸与没药倍半萜类有效部位调控慢性疼痛的协同效应与作用机制研究;82274086	国家自然科学基金面上项目(国家自然科学基金一般项目)	51	2023-01-01 至 2026-12-31	宿树兰
基于药物相互作用及靶向代谢组学的丹酚酸与丹参酮组分配伍对糖尿病肾病协同增效机制研究;81973708	国家自然科学基金面上项目(国家自然科学基金一般项目)	55	2020-01-01 至 2023-12-31	宿树兰
丁香、老鹳草、椿皮药材商品规格等级标准制定;2060302	其他国家级科技一般项目(其他国家级一般项目)	15	2019-10-01 至 2020-12-31	马存德; 赵欣; 许海燕; 常晖; 杨祎辰
基于质-效一体化评控的中药黄精现代炮制工艺及其关键参数研究;2018SF-280	陕西省重点研发计划(一般项目)(省部级一般项目)	12	2018-06-01 至 2021-05-19	赵欣, 肖亚萍, 杨莎, 辛爱洁, 王琪
基于“质量常数与药效验证”的五种陕产中药饮片等级评价研究;2022SF-448	陕西省重点研发计划(一般项目)(省部级一般项目)	14	2022-06-01 至 2024-05-31	赵欣, 雷国莲, 辛爱洁, 李晓花, 王萍
陕产道地药材黄精组培快繁技术的研究;2019-2-10	陕西省高校科协青年人才托举计划项目(厅局级一般项目)	2	2020-01-01 至 2022-09-30	赵欣, 马存德, 豆佳媛, 王琪, 辛爱洁
远志连作障碍发生机理及其消减措施研究;2023-YBSF-036	陕西省重点研发计划(一般项目)(省部级一般项目)	10	2023-01-01 至 2024-12-31	党小琳, 胡本祥, 王琪, 赵欣
基于“土壤养分-微生物-化感物”多角度的远	陕西省教育厅其他科研项目(厅局	2	2022-01-01 至 2023-12-31	党小琳, 赵欣, 何志鹏, 王珊, 胡亚刚

志连作障碍机理研究;22JK0279	级一般项目)				
甘松药材高效提取与综合利用关键技术研究;2022SF-575	陕西省重点研发计划（一般项目）（省部级一般项目）	20	2022-01-01 至 2023-12-31	杨祎辰，马存德，刘峰，王二欢，常晖	
“秦药”黄精趁鲜切制与产地加工炮制技术研究;SZY-KJCYC2023038	其他厅局级科技科研项目（厅局级一般项目）	4	2023-01-01 至 2024-12-31	常晖，马存德，靳鹏博，刘峰，杨祎辰	
秦药黄精新型饮片开发关键技术研究 2023-YBSF-414 ;2023-YBSF-414	陕西省重点研发计划（一般项目）（省部级一般项目）	20	2023-01-01 至 2024-12-31	靳鹏博，马存德，刘峰，常晖，陈衍斌	
基于“网络药理学-分子对接技术”的党参治疗胃溃疡的作用机制研究;	陕西省教育厅其他科研项目（厅局级一般项目）	12	2021-01-01 至 2022-12-31	韩小娟，程茜菲，高洁，彭修娟，赖普辉	
脑心通胶囊智能制造关键技术开发与应用;22JY007	陕西省教育厅重点实验室项目（厅局级一般项目）	8	2022-01-01 至 2024-12-31	王晓梅，张伟，陈衍斌，张卫民; 郑伶俐	
中药大品种咳露口服液无糖型产品的开发及产业化研究;2020K04-49	其他	300	2020-01-01 至 2020-12-31	党艳妮，许刚，王晓梅，陈衍斌，王青	
基于鲜地黄质量标志物（Q-marker）的鲜地黄新型饮片开发研究;2020SF-313	陕西省重点研发计划（一般项目）（省部级一般项目）	16	2020-01-01 至 2021-12-31	王珊，刘峰，许海玉，许海燕，侯敏那	
获奖情况（10 项以内，限填厅局级二等奖及以上奖励）					
获奖项目名称	奖励名称	奖励等级	授奖单位	时间	获奖者名单（列出前 5 位）
中药资源全产业链	中国循环经济协会	一等奖	中国循环经济协会	2019-10-30	段金廛，唐志书，王明耿，朱

循环利 适宜模 与技式 系创建 其推广 用应	科学技术 科奖				华旭，郭盛
基于中 基源普 资秦药 的精(黄 链全产 新建技业 模创 式构 及应 用	陕西高 西等 学学 校究 技成 优果 奖	二等奖	陕西省教 育厅	2022-02-0 1	刘峰，马存德， 常晖，王二欢， 杨祎辰
中产资 程业化 用循环 适模利 体宜与 及系术 应推 广	国家科 家学 技进 奖步	二等奖	国务院	2018-12-0 1	宿树兰
针对带 孢疹的 药物RNA 研发	2020年 西省科 工作技 新创 赛业 大	三等奖	陕西省科 学协 会 等 单 位	2020-08-2 0	赵欣，蹇婧，白 伟，唐静，王萍
基于“产- 学-研-创” 四融合类 药学的专 业建设与 研究实 践	教学成 果 奖	二等奖	陕西省教 育厅	2022-05-3 0	王飞娟，李晓花， 王艳娇，韩小娟， 彭修娟

论著情况（15 项以内）

论著名称	刊物、期、页、 影响因子（出版 社）	时间	收录 情况	作者（著者） （列出前 5 位）
Role of Biomolecules in Osteoclasts and Their Therapeutic	Biomolecules、 5、747-752、 6.064	2021-05-1 7	SCI	Xin Zhao , Suryaji Patil , Fang Xu , Xiao Lin and Airong Qian

Potential for Osteoporosis				
Bioactive Compounds of Polygonatum Sibiricum-Therapeutic Effect and Biological Activity	Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets, 1、26-37、IF:2.387	2021-02-08	SCI	Xin Zhao, Suryaji Patil, Airong Qian and Caihong Zhao
A natural product of acteoside ameliorate kidney injury in diabetes db/db mice and HK-2 cells via regulating NADPH/oxidase-TGF-beta/Smad signaling pathway	Phytotherapy Research, 9、5227-5240、6.38	2021-10-15	SCI	Wang Qinwen, Dai Xinxin, Xiang Xiang, Xu Zhuo, Su Shulan*
4. Study on hybrid characteristics of medicinally used cultivated Codonopsis species using ribosomal internal transcribed spacer (ITS) sequencing	Molecules, 7、1565、4.92	2018-06-28	SCI	Li-Jun Liang, Er-Huan Wang, Yi-Chen Yang, Bing-Cong Xing, Wei Ji
Characterization of the complete chloroplast genome of Pedicularis shansiensis (Orobanchaceae), an endemic species of	Mitochondrial DNA Part B-Resources, 1、251-252	2022-06-02	SCI	Qi Wang, Zhipeng He, Ruirui Zhang, Xiaolin Dang, Xueyan Zhao.

China				
Characterization of the complete chloroplast genome of Clematis potaninii (Ranunculaceae), a medicinal and ornamental plant	Mitochondrial DNA Part B-Resource、7、1273-1274	2022-07-03	SCI	Ruirui Zhang, Qi Wang, Sha Yang, Zhuangzhuang Huang, Ping Wang
杜仲叶片干旱胁迫响应相关差异蛋白的筛选与鉴定	植物研究	2018-05-25	CSCD	赵欣
响应面优化略阳黄精组培快繁技术	种子	2020-11-28	北大核心	赵欣、马存德、豆佳媛、王琪、彭修娟
步长中成药药材通论	(中国医药科技出版社)	2021-12-28		赵步长、刘峰、马存德、赵欣、常晖
硫熏剂量对毫菊褐变酶和化学成分的影响及其相关性的研究	中国中药杂志	2019-11-18	CSCD	王珊
丁香药材商品规格市场调查研究	中国中药杂志	2021-09-10	CSCD	靳鹏博, 常晖, 杨祎辰, 王二欢, 王继强
新疆红花种子质量分级标准研究	中药材	2019-03-06	CSCD	常晖, 曾艾林, 贾志伟, 马存德, 刘腾恬
老鹳草属药用植物化学成分及药理作用研究进展	中国现代中药	2021-05-09	科技核心	杨祎辰, 常晖, 王二欢, 马存德, 刘峰
略阳药用植物名录	(西安交通大学出版社)	2020-04-10		刘峰, 马存德, 李晔, 唐志书, 白吉庆

获授权专利情况

已授权专利：共 3 项，按重要性填写主要专利，总共不超过 10 项。

年份	专利名称	授权国	专利号	转让情况	发明人 (列出前 5 位)
----	------	-----	-----	------	------------------

2022	一种利用中药废弃物发酵生产灵菌红素的方法	中国	ZL201910981200.2		郭盛；段金厥；倪亮；张森
2020	一种富含纤维素的中药渣高值化综合利用的方法	中国	ZL201510962054.0		段金厥；郭盛；钱大玮
2020	一种耐受甘草渣的纤维素酶产生菌及应渣用于纤维素酶的方法	中国	ZL201710560473.0		段金厥；曾飞；张森；郭盛
主要学术成绩、创新点及其科学意义、经济和社会效益					

着重阐述近五年来在科学研究、人才培养、高新技术创新及转化方面所取得的创新性研究成果及其产生的科学意义、经济和社会效益；在国内外同行中所处的水平，具备的优势和特色。（限 1000 字）

西北中药资源丰富，然而其产业化过程中种植技术不规范、加工炮制参数模糊、质量评价体系片面、应用途径单一都成为阻碍西北中医药行业发展的瓶颈。为完善中药产业化过程中这些不足，找到关键技术的突破口，促进西北中药产业化发展，本项目组建了 16 人的专业研究团队，致力于开展西北特色中药种植加工炮制、质量评价及应用的科学研究。团队成员包括高级职称 8 人，在国际欧亚科学院院士段金廛教授的技术总设计，刘峰教授与马存德主任药师的技术指导下，不断前进。在西北特色中药产业化关键技术的研究中，团队带头人与各成员前期已开展了深度合作。研究工作及取得的代表性成果如下：

（1）优化了黄精、当归、甘松、远志等近 10 种西北特色中药种植过程中的关键技术，建立产地加工与炮制一体化的关键技术。

基于上述成果团队获批主持省级以上科研课题 10 余项，参与相关厅局级以上科研课题 18 项，发表论文 40 余篇，其中 SCI 收录 11 篇，授权专利 9 项，参与制定标准 7 项，获得厅局级以上科研奖励 3 项。

（2）完善黄精、当归、甘松、远志等西北特色药材中药质量评价体系。

团队基于该方面研究共发表高水平论文 10 余篇，主持或参与省级以上课题 5 项，获得厅局级以上科研奖励 2 项。

（3）针对当前中药资源生产与深加工过程资源利用效率低下、浪

费严重等问题，创新丹参、五味子、地黄叶等非药用部位及副产物资源价值与开发利用。

团队核心成员围绕该研究共发表SCI40余篇，被引次数达2000余次；主持或参与省部级以上重大科研课题20余项；发表发明专利10项；主编、参编学术专著20余部；主持及参与制定地方及团体标准20余项。先后获得国家科技进步二等奖2项、陕西省科技进步一等奖（排名第三）。

以代表性的西北特色中药黄精、甘松产业化关键技术的突破已应用于稳心颗粒等多个中药大品种的现代研究；推动了步长制药10个年销售过亿元的品种的技术升级，社会效益显著。

本团队依托陕西国际商贸学院、步长制药共建的“生物医药创新制药技术研究院院士专家工作站”、“陕西省中药绿色制造技术协同创新中心”、“陕西省中药产业技术创新战略联盟”等多个省市级平台，形成“产学研”协同创新机制，打通“基础理论创新、技术创新、产品创新”成果快速转化的通道，同时也成为本团队的优势所在。

六、建设计划

（一）主要研究方向

重点阐述主要研究方向与学科发展、我省优势产业和重点产业之间的关系。（限 500 字）

西北中药资源丰富，尤其是陕西省，又有“秦地无闲草”之称。但中药产业化过程中技术参数模糊、规范不统一等问题直接影响我省乃至整个西北地区中药产业的发展。为完善和解决这些问题，在中医药振兴发展的背景下，依托陕西国际商贸学院与步长制药组建了西北特色中药产业化关键技术开发与应用团队。重点围绕西北特色中药产业化过程中的种植加工炮制、质量评价、综合与循环应用等关键技术，采用农学、中药学、化学与分子生物学等多学科研究策略，解决当前西北特色中药产业化过程中存在的技术问题，提升我省乃至整个西北中药产业的发展，带动我校的中药学国家级一流专业乃至我省中药学科的建设发展。

具体研究方向：

1. 基于中药种植技术不规范，加工炮制技术笼统等问题，本团队针对西北特色中药的种植、加工与炮制关键技术进行研究，明确关键技术指标。
2. 开展西北特色中药的质量评价体系的研究，创建该类中药质量评价新模式。
3. 开展西北特色中药的综合应用与再循环研究，力争能开发出新产品或新技术，为地方经济贡献力量。

（二）研究工作规划

重点阐述今后四年内拟开展的创新项目，应注重规划的系统性和时间节点。（1000 字）

2024.01-2024.12：开展黄精、甘松等西北特色中药的田间管理、快速繁殖关键技术研究；进一步优化确立黄精、当归、远志等中药鲜切鲜用的产地加工技术及最优炮制工艺参数，理清生熟异用的物质基础变化；

2025.01-2025.12：开展黄精、甘松等西北特色中药的次生代谢物调控关键种植技术研究；进一步优化鲜切鲜用的产地加工技术及最优炮制工艺参数，对比炮制前后化学成分的变化及原因；

2026.01-2026.12：开展多成分测定或指纹图谱结合小鼠药效验证等实验指标，创建或提升黄精、当归、远志等西北特色中药的质量评价标准；开展西北特色中药的综合应用及再循环研究，寻找关键技术突破口；

2027.01-2027.12：对上年度建立的新的质量评价体系进行验证推广，考察其合理性及可行性；开展西北特色中药的综合应用及再循环研究，力争开发一种西北特色中药大健康产品或技术，并进行成果转化，汇总研究成果，撰写论文，提交专利申请。

（三）人才培养规划

对带头人、核心成员、其他成员三个层次进行分别阐述，重点阐述对青年成员以及研究生的培养计划。（限 500 字）

团队将通过制定详细的研究计划、开展系统科学研究、积极组织和参与国内外学术交流等途径，不断提升团队成员的学术研究和专业技术水平，并加强高素质创新型人才培养。对不同层次人才的培养规划包括：

1. 带头人：在项目实施中，带头人将带领团队成员开展科学研究，团结协作，刻苦攻关，共同促进学科水平的提高。计划培育带头人成为正教授，并力争入选“市级人才工程”。

2. 核心成员：

(1) 培养出 1 名以上核心成员赴国内或国外一流大学或科研单位研修、访问和交流；

(2) 培养 1~2 名中青年核心成员获批厅局级以上科研奖励或荣誉；

(3) 使团队 1~2 名以上核心成员专业技术职务升高得到晋升。

3. 其他成员及研究生培养计划：遴选一批具有愿奉献、有视野、有潜力的年轻教师以及有苗头的硕士研究生，作为后备人才的储备，重点培养，通过团队资助结合联合培养等方式，派送优秀的研究生到国内知名大学进行相关学科领域学习。

4. 团队建设：组建一支多学科交叉的科研队伍，使不同学科背景的人员可以在多层次上进行沟通、交流和融合。

（四）各合作方的协作规划。

重点阐述在开展上述规划时，各方拟承担的角色和发挥的作用。（限500字）

各研究方向成立小组，建立推进机制，促进任务落实。针对各方向的特点与目标，制定详细方案与计划，积极申报各级各类课题。定期召进展情况协调会议，沟通课题开展情况，包括进度、做法、问题和建议等，由课题总负责人对项目落实情况进行点评，通过采取必要的干预，确保项目高质量运行。

1. 种植、加工炮制技术研究

中药规范化种植与加工炮制是中药产业化最前端且重要的环节，本团队在前期工作基础上，围绕西北常见特色药材进行种植技术、加工炮制技术与工艺的优化研究，搞清炮制前后药理功效的变化，为后期临床应用奠定基础。

成员：赵欣、常晖、杨祎辰、党小琳、王琪、王继强

2. 质量评价突破

针对目前中药质量评价方法单一等问题，亟需对西北特色中药质量评价体系引入指纹图谱、多指标测定与药效验证的评价体系，完善或建立新的质量评价技术。

成员：王二欢、党艳妮、韩晓娟、王珊、靳鹏博

3. 特色中药综合应用与循环利用

针对西北特色中药进行综合应用开发与再循环利用研究，争取能开发出新产品或新技术。

成员：宿树兰、郭盛、王晓梅、问娟娟、李奔

（五）预期成果

重点阐述预期达到的整体研究水平，承担的科研项目数量，产生的论文、论著、专利等成果的形式和数量以及预期的获奖数、产生的经济、社会效益等。（限 800 字）

本青年创新团队通过四年期的建设预期取得以下成果：

- （1）形成西北特色中药种植、加工炮制关键技术；
- （2）完善或建立西北特色中药质量评价新方法；
- （3）对西北特色中药综合应用与循环应用进行研究，力争开发 2 个西北特色中药大健康产品或 1 个以上新技术；
- （4）发表论文 10-20 篇，其中 SCI5-10 篇；申请专利 5-10 项；
- （5）培养硕士生 2-5 人；
- （6）为企业实现直接经济效益 300 万元，间接经济效益 800 万元。

七、团队带头人承诺

对团队的管理职责，未来发展的规划和申请书的真实性等承诺表述。

本人承诺申请书中的各项内容真实、客观，并承诺获得资助后将进一步带领“西北特色中药产业化关键技术开发与应用创新团队”致力于任务目标的圆满完成，培养和造就更多具有战略和长远眼光、富有凝聚力和战斗力的科技创新团队，真正形成高端人才辈出的新局面，为祖国中医药现代化和国际化作出更大的贡献。代表团队承诺推荐材料中所有信息真实可靠，若有失实和造假行为，本人愿承担一切责任。

团队带头人签字：

年 月 日

八、所在高校学术委员会的推荐意见

对创新团队的科研业绩、创新潜力和拟开展的研究工作的评价。（限500字）

（签章）

年 月 日

九、所在高校的推荐意见

对是否同意申报，对创新团队匹配资助经费的承诺及对所需人力、物力条件保障等。（限 500 字）

牵头单位法人代表（签字）：

年 月 日

牵头单位（盖章）

年 月 日

十、相关附件材料目录

- (1) 创新团队带头人及核心成员学历、学位和学术水平证明；
- (2) 创新团队带头人及核心成员身份证复印件；
- (3) 主要科技奖励证书复印件；
- (4) 主要科研项目证明材料；
- (5) 标志性论文或著作证明材料；
- (6) 专利授权书复印件；
- (7) 主要论文、著作被引用和学术评价材料的复印件；
- (8) 创新团队带头人所在单位对创新团队匹配资助经费证明；
- (9) 其他能够证明创新团队成果和业绩的材料；
- (10) 其他具有博士学位或高级职称的研究人员证明材料

附件目录

序号	附件类型	附件名称
1	(1)创新团队带头人及核心成员学历、学位和学术水平证明	带头人学历学位学术证明.pdf
2	(1)创新团队带头人及核心成员学历、学位和学术水平证明	团队核心成员学历学位学术水平证明.pdf
3	(2)创新团队带头人及核心成员身份证复印件	团队带头人及核心成员身份证.pdf
4	(3)主要科技奖励证书复印件	主要科技奖励.pdf
5	(4)主要科研项目证明材料	主要科研项目.pdf
6	(5)标志性论文或著作证明材料	主要论文论著_部分 1.pdf
7	(5)标志性论文或著作证明材料	主要论文论著_部分 2.pdf

8	(6)专利授权书复印件	主要发明专利.pdf
9	(10)其他具有博士学位或高级职称的研究人员证明材料	其他成员高级以上职称材料.pdf

禁止正式申报材料



硕士学位证书

赵欣'女'，1985年8月5日生。在西北农林科技大学（生物学）药用植物学学科（专业）已通过硕士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规定，授予理学硕士学位。



校长

西北农林科技大学

学位评定委员会主席

孙其信

证书编号: 1071232011001010

二〇一一年六月二十一日



扫描全能王 创建

硕士研究生 毕业证书



研究生 赵欣 性别 女， 一九八五年 八 月 五 日生， 于

二〇〇八年 九 月至 二〇一一年 六 月在 药用植物学

专业学习，学制 三 年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，

毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位：

西北农林科技大学

校(院、所)长：

孙其信

证书编号： 107121201102000954

二〇一一年 六 月 二十一日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：<http://www.chsi.com.cn>



扫描全能王 创建

陕西省专业技术职称资格证书

管理号: 20220019SZB000064933



本证书表明持证人具有相应专业技术职称任职资格。

姓名: 赵欣
身份证号: 654221198508054266
级别: 副高级
资格名称: 副教授
专业名称: 中药学
批准文号: 陕商院〔2022〕19号
授予时间: 2022-01-25
申报单位: 陕西国际商贸学院

签发机关: (盖章)

2023年2月17日





博士学位证书



宿树兰,女,1974年9月26日生。在南京中医药大学
中药学
学科(专业)已通过博士学位的课程
考试和论文答辩,成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规
定,授予中医学博士学位。



校长

学位评定委员会主席

吴勉华

证书编号:1031522008000050

二〇〇八年六月三十日

博士研究生

毕业证书



研究生宿树兰 性别女,一九八四年九月二十六日生,于
二〇〇五年九月至二〇〇八年六月在 中药学

专业学习,学制三年,修完博士研究生培养计划规定的全部课程,成绩合格,
毕业论文答辩通过,准予毕业。

培养单位:南京中医药大学

校长:

吴勉华

证书编号:103152008000063

二〇〇八年六月三十日

博士研究生
毕业证书



研究生 郭盛 性别 男， 1977 年 09 月 16 日生，于
2009 年 09 月至 2012 年 06 月 在 中药化学与分析
专业学习，学制三年，修完博士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，
毕业论文答辩通过

培养单位：南京中医药大学

证书编号：J03151201201000076

校长：

吴勉华

二〇一二年六月三十日



姓名 宿树兰
性别 女
出生年月 1974.09
工作单位 南京中医药大学

编号 16010637

经 江苏省高校教师
高级专业技术资格评审委员会于
2016年 9月26日评审， 宿树兰
已具备研究员 资格。





姓名 郭 盛

性别 男

出生年月 1977.09

工作单位 南京中医药大学

编 号 16010673

经 江苏省高校教师
高级专业技术资格评审委员会于
2016年 9月26日评审，郭 盛
已具备副研究员 资格。



发证机关
二〇一六年 九月廿六日



博士学位证书



郭 盛，男，1977 年 9 月 16 日生。在 南 京 中 医 药
大 学 中 药 化 学 与 分 析 学 科（专业）已通过博士学位的课程
考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规
定，授予医学博士学位。

南京中医药大学

学位评定委员会主席 吴勉华

证书编号：1031522012000085

二〇一二年 六 月 三十 日

硕士研究生		
毕业证书		
研究生 常晖 性别 男，一九九〇年六月二十一日生，于二〇一二年九月至二〇一五年六月在 (生物学) 药用植物学专业学习，学制三年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，毕业论文答辩通过，准予毕业。		
培养单位：西北农林科技大学	校(院、所)长：孙其信	
证书编号：107121201502001377	二〇一五年六月二十三日	

 扫描全能王 创建

硕士学位证书		
常晖，男，1990年6月21日生。在西北农林科技大学(生物学)药用植物学学科(专业)已通过硕士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规定，授予理学硕士学位。		
西北农林科技大学	校长 孙其信	
学位评定委员会主席	二〇一五年六月二十三日	
证书编号：1071232015000928		

 扫描全能王 创建

姓名：常晖
性别：男
出生年月：1990.06
专业名称：中药学
资格名称：主管中药师
授予日期：2019.12.27
批文号：市人社发[2020]8号

签发单位盖章：

签发日期：2020年3月20日



扫描全能王 创建

硕士研究生 毕业证书



研究生 杨伟辰 性别 男，一九九〇年十月二十六日生，于
二〇一二年九月至二〇一五年六月在 (生物学) 药用植物学
专业学习，学制三年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，
毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位：西北农林科技大学

校(院、所)长：

孙其信

证书编号：107121201502001372

二〇一五年六月二十三日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：<http://www.chsi.com.cn>

	
硕士学位证书	
杨伟辰，男，1990年10月26日生。在西北农林科技大学（生物学）药用植物学学科（专业）已通过硕士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规定，授予理学硕士学位。	
西北农林科技大学	学位评定委员会主席 孙世信
证书编号：1071232015000923	二〇一五年 六 月 二十三日

	姓名：杨伟辰
	性别：男
持证人签名	出生年月：1990.10
	专业名称：中药学
管理号：	资格名称：主管中药师
	授予日期：2019.12.27
	批文号：市人社职发[2020]8号
	签发单位盖章： 
	签发日期：2020年3月20日

普通高等学校

毕业证书



学生 党艳妮 性别 女，一九八八年 二月 十六 日生，于二〇〇六
年 九月至二〇一〇年 七月在本校 中药学
专业， 四 年制， 本 科学学习，修完教学计划规定的全部课程，成绩合
格，准予毕业。

校 名：陕西中医学院

校（院）长：



证书编号：107161201005152088

二〇一〇年 七 月 一 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：<http://www.chsi.com.cn>

学士学位证书



党艳妮，女，1988 年 2 月 16 日生。在 陕西中医学院
， 中药学 专业完成了本科学习计划，业已
毕业，经审核符合《中华人民共和国学位条例》的规定，授予 医学
学士学位。



陕西中医学院

校 长
学位评定委员会主席

周和学

证书编号：1071642010001215

二〇一〇年 六 月 二十一日

（普通高等教育本科毕业生）

陕西省专业技术职称资格证书

管理号: 20210011SZB000021531



本证书表明持证人具有相应专业技术职称任职资格。



姓名: 党艳妮
身份证号: 610524198802160080
级别: 副高级
资格名称: 副主任药师
专业名称: 中药
批准文号: 陕人社职字〔2021〕11号
授予时间: 2020-12-27
申报单位: 陕西步长高新制药有限公司

硕士研究生

毕业证书



研究生 王晓梅 性别女, 1983年8月15日生, 于2007年9月至2010年6月在药物分析学专业学习, 学制三年, 修完硕士研究生培养计划规定的全部课程, 成绩合格, 毕业论文答辩通过, 准予毕业。

培养单位: 中国药科大学

校(院、所)长:

吴俊明

证书编号: 103161201002000418

二〇一〇年六月三十日

	
硕士学位证书	
王晓梅，女，1983年8月15日生。在中国药科大学药物分析学学科(专业)已通过硕士学位的课程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国学位条例》的规定，授予理学硕士学位。	
	王晓梅 50750576
校长 中国药科大学	吴晓明 学位评定委员会主席
证书编号: 1031632010000418	二〇一〇年六月三十日

陕西省专业技术职称资格证书	
管理号: 20230015SZB000066904	
	姓名: 王晓梅
本证书表明持证人具有相应专业技术职称任职资格。	身份证号: 610322198308153666
	级别: 副高级
	资格名称: 副主任药师
	专业名称: 中药学
	批准文号: 陕人社职字〔2023〕15号
	授予时间: 2022-12-18
	申报单位: 陕西步长高新制药有限公司
签发机关: (盖章) 2023年3月16日	

专业学习，学制三年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，
毕业论文答辩通过，准予毕业。

校(院、所)长:

二〇一四年 六月 二十 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址: <http://www.chsi.com.cn>



扫描全能王 创建

书证学位硕

党小琳，女，1968年7月23日生。在西北农林科技大学农学院林学系森林保护专业攻读硕士学位。在校期间成绩优秀，曾获得校级三好学生、优秀学生干部称号。现正攻读博士学位。

米 境

西北农林科技大学

学位评定委员会主席

证书编号: 1071232014001130

二〇一四年六月十二日



扫描全能王 创建

硕士研究生 毕业证书



研究生 韩小娟 性别 女， 1987 年 08 月 26 日生，于
2012 年 09 月至 2015 年 06 月在 制药工程
专业学习，学制 三 年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，
毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位： 山东大学

校(院、所)长： 张荣

证书编号：104221201502002750

2015 年 06 月 30 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：http://www.chsi.com.cn

1

硕士学位证书



韩小娟，女，1987 年 08 月 26 日生。在 山东大学
完成了 制药工程领域工程 硕士专业学位培养计划，成绩合格。根据《中
华人民共和国学位条例》的规定，授予 工程 硕士学位。



山东大学

校 长
学位评定委员会主席

张荣

证书编号： Z1042232015101706

二〇一五年 六 月 十六 日

(专业学位证书)

2

陕西国际商贸学院文件

陕商院〔2022〕211号

关于周启清等104名同志专业技术职务任职资格的通知

各部门、各单位：

根据《关于开展2022年全省高等学校教师系列和实验技术系列职称评审工作的通知》（陕人社函〔2022〕472号）和《关于开展2022年度高校教师、实验技术职称评审工作的通知》（陕商院人〔2022〕7号）文件要求，经2022年12月16日学校专业技术职务评审委员会评审，同意周启清等104名同志分别取得相应专业技术职务任职资格。

一、以下2位同志具有高等学校教授任职资格

周启清、刘峰

二、以下33位同志具有高等学校副教授任职资格

王飞、陈亚萍、冀丽、胡媛、王艳娇、刘艳红、
问娟娟、陈衍斌、黄壮壮、韩小娟、马小菊、滕文、
马倩、李雨庭、刘永丰、罗丽丽、韩巧花、王宛春、
陈琳、陈玉波、张志新、张辛未、胡占梅、朱美宁、
侯晓华、贾敏、王华、张杰、杨蕾、马天梅、
牛晓强、高会娜、李娟花

四、以下1位同志具有助理实验师任职资格

李文瑞

五、以下5位同志具有助理工程师任职资格

旦瑶、乔瑞、闫山林、陈茹、赵艳红

以上104名同志专业技术职务任职资格时间从2022年12月16日算起。

陕西国际商贸学院
2022年12月22日

9
3/0

硕士研究生 毕业证书



研究生 王二欢 性别 男， 1990 年 03 月 13 日生，于
2013 年 09 月至 2016 年 06 月在 药用植物（作物学）
专业学习，学制 三 年，修完硕士研究生培养计划规定的全部课程，成绩合格，
毕业论文答辩通过，准予毕业。

培养单位：

校(院、所)长：



证书编号：101931201602006764

2016 年 6 月 25 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址：<http://www.chsi.com.cn>

吉林农业大学 硕士学位证书

王二欢，男，1990 年 3 月 13 日生。在吉林农业大学
药用植物（作物学） 学科（专业）已通过硕士
学位的课程考试和论文答辩，成绩合格。根据《中华人民共和国
学位条例》的规定，授予 农学 硕士学位。



校 长
学位评定委员会主席

证书编号：1019332016006098

二〇一六年 六 月 二十一日



持证人签名

管理号:

姓名: 王二欢

性别: 男

出生年月: 1990.03

专业名称: 中药学

资格名称: 主管中药师

授予日期: 2019.12.27

批文号: 市人社职证[2020]8号

签发单位盖章:

签发日期: 2020年3月20日



硕士研究生 毕业证书



研究生 王琪 性别 男, 一九八九年 四月 三十 日生, 于
二〇一一年 九月 至 二〇一四年 六 月在 (生物学) 药用植物学
专业学习, 学制 三 年, 修完硕士研究生培养计划规定的全部课程, 成绩合格,
毕业论文答辩通过, 准予毕业

培养单位: 西北农林科技大学

校(院、所)长:

孙其信

证书编号: 107121201402001327

二〇一四年 六 月 二十 日

中华人民共和国教育部学历证书查询网址: <http://www.chsi.com.cn>



陕西国际商贸学院文件

陕商院〔2016〕216号

签发人：王兴林

关于李维强等 45 位同志 专业技术职务任职资格的通知

各单位：

根据《关于开展 2016 年度高校教师等系列职称评审工作的通知》（陕人社函〔2016〕907 号）和《陕西国际商贸学院 2016 年度高校教师等系列职称评审工作方案》（陕商院〔2016〕196 号）文件要求，经 2016 年 12 月 5 日学校专业

技术职务评审委员会评审，同意李维强等 45 位同志分别取得相应系列专业技术职务任职资格。

一、以下 2 位同志具有高等学校副教授职务任职资格

李维强、杨引弟

二、以下 34 位同志具有高等学校讲师职务任职资格

王智琪、秦丽、刘洋、雷一琪、党小琳、李超、席蒙蒙、侯卫刚、杨宇琦、张艳、张瑞、杜澄澄、成洁、李慧、王琪、刘三雄、石文奇、赵雪艳、范坎、张倩楠、聂琳琳、王珊、黄娟、姜怡悦、杜瑞、孙倩、王一莎、王华、李景景、张宁、赵芳、张楠、陈秀英、牛晓强

三、以下 5 位同志具有高等学校助教职务任职资格

程凡、弋康峰、常起源、李颖、温丽丽

四、以下 1 位同志具有工程技术系列工程师职务任职资格

逯菲

五、以下 2 位同志具有实验技术系列实验师职务任职资格

廖予菲、周艳红

六、以下 1 位同志具有实验技术系列助理实验师职务任职资格

赵凤翎

以上 45 位同志专业技术职务任职资格时间从 2016 年 12 月 5 日算起。



由 扫描全能王 扫描创建







姓名

王晓梅

性别

女

民族

汉

出生

1983年8月15日

住址

陕西省西咸新区沣东新城
扶苏路1号内2期1号楼
30401号

公民身份号码

610322198308153666





中华人民共和国
居民身份证

签发机关

西咸新区公安局沣东新城分局

有效期限

2017.12.27-2037.12.27

姓名

党小琳

性别

女

民族

汉

出生

1988年7月23日

住址

陕西省咸阳市秦都区统一
西路35号

公民身份号码

610582198807230029





中华人民共和国
居民身份证

签发机关

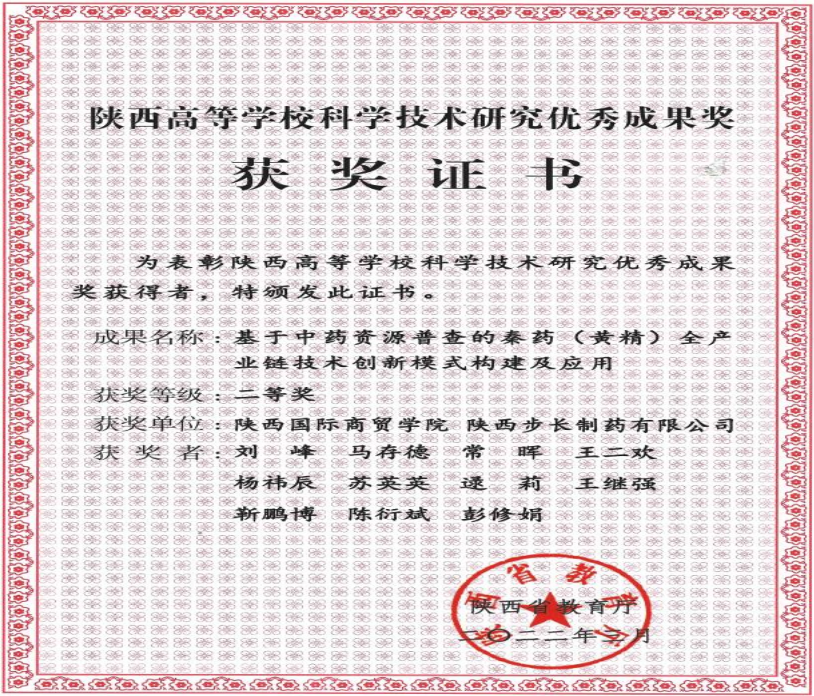
咸阳市公安局秦都分局

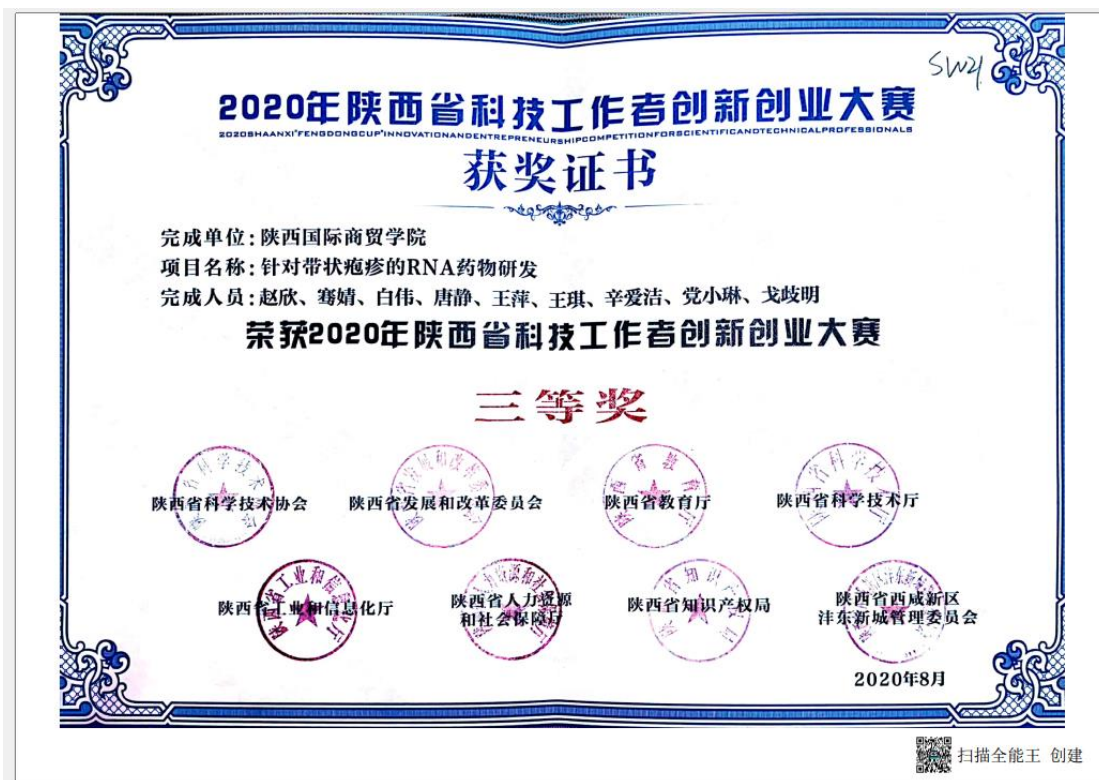
有效期限

2017.06.13-2037.06.13









国家自然科学基金资助项目批准通知

宿树兰 先生/女士：

根据《国家自然科学基金条例》和专家评审意见，国家自然科学基金委员会（以下简称自然科学基金委）决定批准资助您的申请项目。项目批准号：81973708，项目名称：基于药物相互作用及靶向代谢组学的丹酚酸与丹参酮组分配伍对糖尿病肾病的协同增效机制研究，直接费用：55.00万元，项目起止年月：2020年01月至2023年12月，有关项目的评审意见及修改意见附后。

请尽早登录科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsf.gov.cn>），获取《国家自然科学基金资助项目计划书》（以下简称计划书）并按要求填写。对于有修改意见的项目，请按修改意见及时调整计划书相关内容；如对修改意见有异议，须在电子版计划书报送截止日期前向相关科学处提出。

电子版计划书通过科学基金网络信息系统（<https://isisn.nsf.gov.cn>）上传，依托单位审核后提交至自然科学基金委进行审核。审核未通过者，返回修改后再行提交；审核通过者，打印纸质版计划书（一式两份，双面打印），依托单位审核并加盖单位公章后报送至自然科学基金委项目材料接收工作组。电子版和纸质版计划书内容应当保证一致。向自然科学基金委提交和报送计划书截止时间节点如下：

- 1、提交电子版计划书截止时间为**2019年9月11日16点**（视为计划书正式提交时间）；
- 2、提交电子修改版计划书截止时间为**2019年9月18日16点**；
- 3、报送纸质版计划书截止时间为**2019年9月26日16点**。

请按照以上规定及时提交电子版计划书，并报送纸质版计划书，未说明理由且逾期不报计划书者，视为自动放弃接受资助。

附件：项目评审意见及修改意见表

国家自然科学基金委员会
2019年8月16日

中央本级重大增减支项目

课题任务书

项目名称:	名贵中药资源可持续利用能力建设项目
项目编码:	2060302
项目单位:	中国中医科学院
项目负责人:	黄璐琦
课题名称:	丁香、老鹳草、椿皮药材商品规格等级标准制定
课题负责人:	马存德
课题承担单位:	陕西国际商贸学院
联系电话:	029-33814519, 33695181, 15091009504
电子邮箱:	mcd1016@126.com
填报日期:	2019 年 9 月

中国中医科学院制

2019 年 1 月

六、课题组主要人员情况

序号	姓名	职称	所在单位	课题中的分工	研究时间（月/年）
1	马存德	副主任药师	陕西国际商贸学院	统筹、协调、统稿	2019年10月1日 -2020年12月31日
2	赵欣	副教授	陕西国际商贸学院	样品检测、质量评价	2020年3月1日 -2020年7月31日
3	许海燕	讲师	陕西国际商贸学院	样品检测、质量评价	2020年3月1日 -2020年7月31日
4	常晖	中药师	陕西步长制药有限公司	文献考证，市场和产地调查，样品性状评价、标准起草	2019年10月1日 -2020年12月31日
5	杨祎辰	中药师	陕西步长制药有限公司	文献考证，市场和产地调查，样品性状评价、标准起草	2019年10月1日 -2020年12月31日
6	王二欢	中药师	陕西步长制药有限公司	文献考证，市场和产地调查，样品性状评价、标准起草	2019年10月1日 -2020年12月31日
7	何志鹏	实验师	陕西国际商贸学院	市场调查、样品检测、质量评价	2019年10月1日 -2020年7月31日
8	胡亚刚	实验师	陕西国际商贸学院	样品检测、质量评价	2020年3月1日 -2020年7月31日
9	杨长花	讲师	陕西国际商贸学院	样品检测、质量评价	2020年3月1日 -2020年7月31日
10	韩萍	助教	陕西国际商贸学院	样品检测、质量评价	2020年3月1日 -2020年7月31日
11	杨莎	讲师	陕西国际商贸学院	样品检测、质量评价	2020年3月1日 -2020年7月31日
12	逯莉	讲师	陕西国际商贸学院	样品检测、质量评价	2020年3月1日 -2020年7月31日
13	刘艳红	讲师	陕西国际商贸学院	样品检测、质量评价	2020年3月1日 -2020年7月31日
14	韩东	无	陕西国际商贸学院	样品检测、质量评价	2020年3月1日 -2020年7月31日
15	杨震	无	陕西步长制药有限公司	文献考证、样品性状评价	2019年10月1日 -2020年3月31日
16	王继强	无	陕西步长制药有限公司	样品性状评价	2019年10月1日 -2020年3月31日

八、付款方法和条件

合同签订后十五个工作日内,甲方向乙方一次性拨付课题经费壹拾伍万元整。

九、任务书签订各方签章

任务下达部门(甲方):中国中医科学院(公章)



项目负责人(签字): 黄璐 2019年9月20日

课题承担单位(乙方):陕西国际商贸学院(公章)



开户名称:陕西国际商贸学院

开户银行:中国建设银行咸阳世纪大道支行

账号:61001635008050000884

课题负责人(签字): 马存德 2019年09月17日

单位负责人(签字): 黄以

财务负责人(签字): 黄以

陕西省科技计划项目 验收结论证明

验证研字[2021]第0156号

计划类别：重点研发计划

项目类别：一般项目—社会发展领域

项目名称：基于质-效一体化评控的中药黄精现代炮制工艺及其关键参数研究

项目编号：2018SF-280

承担单位：陕西国际商贸学院

项目负责人：赵欣

验收结论：验收通过

陕西省科学技术厅（盖章）

2021年05月19日



扫描全能王 创建

一、项目参与人员名单

序号	姓名	证件号码	性别	职称	学位	所在单位	项目分工
1	赵欣	*****	女	讲师(高校)	硕士	陕西国际商贸学院	项目负责人
2	肖娅萍	61011319560205166x	女	教授	硕士	陕西国际商贸学院	技术指导
3	杨莎	610114198303093528	女	讲师(高校)	硕士	陕西国际商贸学院	黄精炮制工艺实验研究
4	辛爱洁	610112198112052026	女	讲师(高校)	硕士	陕西国际商贸学院	小鼠药理药效实验及数
5	王琪	412824198904304752	男	讲师(高校)	硕士	陕西国际商贸学院	建立指纹图谱与数据分
6	史美荣	610422198907184021	女	助教	硕士	陕西国际商贸学院	炮制工艺优化实验研究
7	杨敏	610402198603180325	女	实验师	学士	陕西国际商贸学院	实验材料准备和操作



项目编号: 2022SF-448

管理类型: 项目类

项目类别: 一般项目-社会发展领域



陕西省重点研发计划

项目合同（任务）书

项目名称: 基于“质量常数-药效验证”的五种陕产中药饮片等级评价研究

承担单位: 陕西国际商贸学院 (盖章)

项目负责人: 赵欣 电子邮箱: zx2680271@126.com

手机号码: 18629507165 联系电话: 02933814585

推荐部门: 陕西省教育厅

起止年限: 2022年06月01日 至 2024年05月31日

备注:

陕西省科学技术厅 制



扫描全能王 创建

二、项目组主要参与者

项目人数													
项目组人员总数		6人											
高级职称		3人	中级职称		3人	初级职称		0人	其他		0人		
博士		0人	硕士		5人	学士		1人	其他		0人		
项目负责人													
序号	姓名	出生年月	证件类型	证件号码	性别	从事专业	职称	职务	学历	所在单位	项目分工	手机	签名
1	赵欣	1985-08-05	身份证	*****	女	中药学	副教授	无	硕士研究生	陕西国际商贸学院	项目负责人	18629507165	赵欣
项目负责人简介													
赵欣：女，副教授，研究生学历，毕业于西北农林科技大学。主要从事药用植物学、生药学、中药炮制学、药事管理学等中药学主干课程的教学及科研工作，指导本科生毕业课题30人。主持省级课题1项，已结题。主持陕西省高校科协“青年人才托举项目-陕西道地药材黄精的组培快繁研究”。参与省、市级各类课题5项，其中参与步长公司牵头的科技厅项目《黄精药材野生资源抚育基地建设项目》。发表核心以上科研论文9篇，已授权实用新型专利2项，已授权软著2项。2016年9月至2017年8月，曾在陕西师范大学“药用植物资源与天然药物化学教育部重点实验室”访问学习，参与省级质量标志物科研团队1项。													



九、本合同（任务）签约各方

甲方：陕西省科学技术厅

业务处室负责人（签章）：富雪玲

业务处室经办人（签章）：郑惠娟

电话：87294140

通讯地址：丈八五路10号

邮编：710077



乙方：陕西国际商贸学院

单位负责人（签章）：



项目负责人（签章）：赵欣

通讯地址：陕西省西安市西咸新区沣西新城大学园统一西路35号

电话：029-33695510

邮编：712046



推荐部门：陕西省教育厅

负责人（签章）：

联系人：

电话：

通讯地址：

邮编：

盖章



附件 3

陕西省科协青年人才托举计划 项目结题报告

项 目 编 号	2019-2-10
项 目 名 称	陕西道地药材黄精的组培快繁技术的研究
项 目 类 别	生命
项 目 负 责 人	赵欣
申 报 单 位	
推 荐 单 位	陕西国际商贸学院科协 科学技术协会
资 助 金 额	1 万
日 期	2022 年 9 月

陕西省科学技术协会印制



扫描全能王 创建

4、推荐单位审核意见

情况属实
同意结论



单位（公章） 2022年9月28日

5、省科协审核意见



单位（公章） 年 月 日

五、附件

- 1、陕西省科协青年人才托举计划项目任务书（复印件）；
- 2、陕西省科协青年人才托举计划项目完成论著目录

主要作者	论著名称	论文：刊物名称，时间，卷（期），起止页码 著作：时间，出版社，出版时间
赵欣、豆佳媛、马存德等	响应面优化略阳黄精组培快繁技术	种子, 2020年11月, 39(11), 147-152
赵欣等	Bioactive Compounds of Polygonatum Sibiricum-Therapeutic Effect and	Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets, 2021年2月
赵欣等	Role of Biomolecules in Osteoclasts and Their Therapeutic Potential for	Biomolecules, 2021年5月, 11(5)



科技厅项目

项目编号: 2023-YBSF-036
管理类型: 项目类
项目类别: 一般项目-社会发展领域



陕西省重点研发计划
项目合同（任务）书

项目名称: 远志连作障碍发生机理及其减损措施研究
承担单位: 陕西国际商贸学院
项目负责人: 党小琳
手机号码: 18291055093
推荐部门: 陕西省教育厅
起止年限: 2023年01月01日至2024年12月31日
备注:

陕西省科学技术厅 制

九、本合同（任务）签约各方

甲方: 陕西省科学技术厅
业务处室负责人(签章): 富露玲
业务处室经办人(签章): 郭慧娟
通讯地址: 丈八五路10号
邮编: 710077



乙方: 陕西国际商贸学院
单位负责人(签章): 党小琳
项目负责人(签章): 党小琳
通讯地址: 陕西省西安市西咸新区沣西新城大学园路统一西路35号
邮编: 712046



推荐部门: 陕西省教育厅
负责人(签章):
联系人:
通讯地址:
邮编:

教育厅项目

序号	项目编号	项目名称	承担单位	负责人	主要成员及单位	起止时间	项目经费(万元)
47	22JK0279	基于“土壤养分-微生物-化感物”多角度的远志连作障碍机理研究	陕西国际商贸学院	党小琳	赵欣、何志鹏、王珊、胡亚南	2022年01月至2023年12月	2
48	22JK0280	新型手性方酰胺催化剂的合成及其在构建光学活性分子中的应用	陕西国际商贸学院	赵梅梅	杨庆丰、崔建强、张健健、安晓玲	2022年01月至2023年12月	2
49	22JK0281	基于西门子S7-1200PLC的沼气热电联产工程控制系统设计与研究	陕西机电职业技术学院	冯琛	李琼、黄颖、卢静、曹岗林(西安交通大学)、张悦、王枢	2022年01月至2023年12月	2
50	22JK0282	条带充填开采条件下深埋煤层巷间煤柱稳定性研究	陕西机电职业技术学院	张新雷	孙拴虎、苟强、张京(陕西能源职业技术学院)、贾强、黄荣宾(西安科技大学)、张峰如	2022年01月至2023年12月	2

项目编号: 2022SF-575

管理类型: 项目类

项目类别: 一般项目-社会发展领域



陕西省重点研发计划

项目合同（任务）书

项目名称: 甘松药材高效提取与综合利用关键技术研究

承担单位: 陕西步长制药有限公司

(盖章)

项目负责人: 杨祎辰

电子邮箱: loftyideals@163.com

手机号码: 15877553674

联系电话: 029-88318318-6783

推荐部门: 咸阳市科学技术局

起止年限: 2022年01月01日 至 2023年12月31日

备注:

陕西省科学技术厅 制

四、项目经费情况

1、项目经费表

金额单位（万元）

支出科目	项目总投资	专项资助经费	自筹经费	说明
一、直接费用	19.00	5.00	14.00	项目直接费用
1、设备费	1.00	0.00	1.00	用于项目实施过程中甘松挥发油提取装置的购买、改造升级等
其中：设备购置费	0.50	0.00	0.50	用于项目实施过程中甘松挥发油提取装置的购买、改造升级等
2、业务费	15.50	4.50	11.00	用于项目所需的材料、测试化验加工、论文发表、专利申报、考察调研差旅、燃料动力及其他相关费用支出
3、劳务费	2.50	0.50	2.00	用于项目实施过程中的专家咨询费及临聘人员劳务费
二、间接费用	1.00	0.00	1.00	项目间接费用
1、管理费	1.00	0.00	1.00	用于组织管理科技项目而支出的相关费用
2、绩效支出	0.00	0.00	0.00	项目实施过程中的津贴补助
合 计	20.00	5.00	15.00	项目费用合计
(单位财务专用盖章/财务公章)				

2、使用专项资助经费购买单价50万元以上设备明细表

金额单位（万元）

序号	设备名称	型号	单价 (万元/ 台件)	数量(台 件)	金额(万 元)	用途 (与课题研究任务的关系)
(单位财务专用盖章/财务公章)						

九、本合同（任务）签约各方

甲方：陕西省科学技术厅

业务处室负责人（签章）：富雪玲

业务处室经办人（签章）：郑惠娟

电话：87294140

通讯地址：丈八五路10号

邮编：710077



乙方：陕西步长制药有限公司

单位负责人（签章）：



项目负责人（签章）：李红

通讯地址：咸阳市秦都区步长路16号

邮编：712000

电话：029-88318318



推荐部门：咸阳市科学技术局

负责人（签章）：

联系人：霍运动

通讯地址：咸阳市秦皇路6号

邮编：712000

电话：38163120



陕西省中医药管理局委托 办事经费任务书

任 务 编 号：	SZY-KJCYC-2023-038
委托任务名称：	“秦药”黄精趁鲜切制与产地加工炮制技术研究
委 托 部 门：	陕西省中医药管理局科技产业与发展处
委托部门负责人：	李 斌
受 托 单 位：	陕西国际商贸学院
受托单位负责人：	甘世平
填 表 日 期：	2023 年 4 月 12 日

陕西省中医药管理局

二零二三年 制

六、协议

一、甲方（委托部门：陕西省中医药管理局）

经研究，将“秦药”黄精趁鲜切制与产地加工炮制技术研究任务委托给受托单位。严格按照陕西省中医药管理局委托办事管理的有关规定，指导督促受托单位保证质量，按时完成所负责的工作任务。

资助金额：肆万元整（小写：40000）

委托单位（盖章）

年 月 日

二、乙方（受托单位：陕西国际商贸学院）

严格按照陕西省中医药管理局委托办事管理的有关规定，以及任务书的计划安排，保证质量，按时完成所承担的任务，并严格管理经费使用。

开户名：陕西国际商贸学院

开户银行：中国建设银行咸阳世纪大道支行

帐号：61001635008050000884

受托单位负责人：甘华平

财务负责人：王明

财务审核人：王明

项目负责人：常晓

经办人：韩海



项目编号: 2023-YBSF-414

管理类型: 项目类

项目类别: 一般项目-社会发展领域



陕西省重点研发计划

项目合同（任务）书

项目名称: 秦药黄精新型饮片开发关键技术研究

承担单位: 陕西步长制药有限公司

(盖章)

项目负责人: 靳鹏博

电子邮箱: 191230836@qq.com

手机号码: 18792537074

联系电话: 029-88318318-6782

推荐部门: 咸阳市科学技术局

起止年限: 2023年01月01日 至 2024年12月31日

备注:

陕西省科学技术厅 制

九、本合同（任务）签约各方

甲方：陕西省科学技术厅

业务处室负责人（签章）：富雪玲

业务处室经办人（签章）：郑惠娟

电话：87294140

通讯地址：丈八五路10号

邮编：710077



乙方：陕西步长制药有限公司

单位负责人（签章）：

项目负责人（签章）：靳鹏博



通讯地址：咸阳市秦都区步长路16号

电话：029-88318318

邮编：712000



盖章

2023年 / 月 / 2日

推荐部门：咸阳市科学技术局

负责人（签章）：

联系人：马凤燕

通讯地址：秦都区秦皇路6号

邮编：712000



电话：38163119

项目编号： 2020SF-313

管理类型： 项目类

项目类别： 一般项目-社会发展领域



陕西省重点研发计划

项目合同（任务）书

项目名称： 基于鲜地黄质量标志物（Q-marker）的鲜地黄新型饮片开发研究

承担单位： 陕西国际商贸学院 (盖章)

项目负责人： 王珊 电子邮箱： 501613349@qq.com

手机号码： 18691069342 联系电话： 029-33695510

推荐部门： 陕西省教育厅

起止年限： 2020年01月01日 至 2021年12月31日

备注：

陕西省科学技术厅 制

Review

Role of Biomolecules in Osteoclasts and Their Therapeutic Potential for Osteoporosis

Xin Zhao ^{1,†}, Suryaji Patil ^{2,†} , Fang Xu ², Xiao Lin ² and Airong Qian ^{2,*} 
¹ School of Pharmacy, Shaanxi Institute of International Trade & Commerce, Xi'an 712046, China; zx2680271@126.com

² Xi'an Key Laboratory of Special Medicine and Health Engineering, Key Lab for Space Biosciences and Biotechnology, Research Center for Special Medicine and Health Systems Engineering, NPU-UAB Joint Laboratory for Bone Metabolism, School of Life Sciences, Northwestern Polytechnical University, Xi'an 710072, China; suryajiip@mail.nwpu.edu.cn (S.P.); xufang@mail.nwpu.edu.cn (F.X.); linxiao@nwpu.edu.cn (X.L.)

* Correspondence: qianair@nwpu.edu.cn, Tel.: +86-13572108260

† These authors have contributed equally to this work.

Abstract: Osteoclasts (OCs) are important cells that are involved in the regulation of bone metabolism and are mainly responsible for coordinating bone resorption with bone formation to regulate bone remodeling. The imbalance between bone resorption and formation significantly affects bone metabolism. When the activity of osteoclasts exceeds the osteoblasts, it results in a condition called osteoporosis, which is characterized by reduced bone microarchitecture, decreased bone mass, and increased occurrences of fracture. Molecules, including transcription factors, proteins, hormones, nucleic acids, such as non-coding RNAs, play an important role in osteoclast proliferation, differentiation, and function. In this review, we have highlighted the role of these molecules in osteoclasts regulation and osteoporosis. The developed therapeutics targeting these molecules for the treatment of osteoporosis in recent years have also been discussed with challenges faced in clinical application.

Keywords: osteoclasts (OCs); bone resorption; osteoporosis; therapeutics; gene therapy



Citation: Zhao, X.; Patil, S.; Xu, F.; Lin, X.; Qian, A. Role of Biomolecules in Osteoclasts and Their Therapeutic Potential for Osteoporosis.

Biomolecules **2021**, *11*, 747. <https://doi.org/10.3390/biom11050747>

Academic Editor: Won-Yoon Chung

Received: 4 March 2021

Accepted: 13 May 2021

Published: 17 May 2021

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Bone remodeling constitutes a synchronized action of osteoclasts and osteoblasts and involves activation of osteoclasts, resorption of old bone by osteoclasts, reversal, formation of new bone by osteoblasts, and termination [1]. The systemic regulators, such as hormones, including sex hormones, parathyroid hormone, and calcitonin (CT), as well as local factors, including growth factors and cytokines, regulate the process of bone remodeling [2]. It is known that osteoblasts and osteoclasts communicate via cytokines, extracellular matrix interaction, and directly through cell contract to regulate each other's formation, differentiation, or apoptosis through multiple pathways, transcription factors, and proteins [3]. Numerous studies have reported the role of osteoblasts in osteoporosis, but seldom reported the role of osteoclasts. The bone resorption is mainly carried out by osteoclasts. These cells have unique morphological, as well as phenotypic characteristics, such as more than one nucleus and tartrate-resistant acid phosphatase (TRAP) and the calcitonin receptor expression. These are found on the surface of the bone and are believed to be produced in the bone marrow [4]. Hematopoietic progenitor cells (HPCs), as well as signals from the microenvironment, such as macrophage colony-stimulating factor (M-CSF) and receptor activator of nuclear factor kappa B (NF-κB) ligand (RANKL), are needed for osteoclast formation [5]. Any disruption in the bone remodeling process or imbalance between bone resorption and formation can cause bone diseases, including osteoporosis. Osteoporosis, the most common and multifactorial bone disease, is characterized by reduced bone mass, weakened microarchitecture, and increased risk of fractures [6]. It affects over 200 million

RESEARCH ARTICLE

Bioactive Compounds of *Polygonatum Sibiricum* - Therapeutic Effect and Biological Activity

Xin Zhao^{1,#}, Suryaji Patil^{2,#}, Airong Qian^{2,*} and Caihong Zhao^{3,*}

¹School of Pharmacy, Shaanxi Institute of International Trade & Commerce, Xi'an, 712046, Shaanxi, China; ²Lab for Bone Metabolism, Xi'an Key Laboratory of Special Medicine and Health Engineering, Key Lab for Space Biosciences and Biotechnology, Research Center for Special Medicine and Health Systems Engineering, NPU-UAB Joint Laboratory for Bone Metabolism, School of Life Sciences, Northwestern Polytechnical University, Xi'an, Shaanxi, 710072, China; ³Xi'an Huibo Biotechnology Co., Ltd. Xi'an, 710077, Shaanxi, China

ARTICLE HISTORY

Received: October 26, 2020
Revised: December 28, 2020
Accepted: December 29, 2020

DOI:
10.2174/1871530321666210208221158

Abstract: Plants serve as an important source of medicinal compounds, and their use in various diseases dates back hundreds of years. One such plant-based compound and the discovery of the anti-malarial drug, artemisinin, has significantly brought phytomedicines into the spotlight and has enhanced the understanding and, consequently, the application of formulations derived from plants. Traditional Chinese Medicine (TCM), which is based primarily on plants, holds immense potential and is an unexplored source for modern medicine. Many herbs, including *Polygonatum sibiricum* (PS), are used in Chinese medicine to treat various diseases. *Polygonatum sibiricum* (PS) belongs to the Liliaceae family and is used not only as a medicinal but also dietary supplement. PS has a highly diverse composition of bioactive compounds such as flavones, homoisoflavanone, alkaloids, lignins, steroid saponins, triterpenoid saponins, polysaccharides, etc. Because of such diverse composition, PS has been used as an anti-aging, anti-inflammatory, anti-osteoporotic agent, as well as an immunity booster, sleep enhancer, etc. Therefore, in this article, we review the therapeutic effect of bioactive compounds such as polysaccharides, saponins, and PS extract in various diseases and their biological activities in fatigue, immunity, sleep, anti-aging, etc.

Keywords: Phytomedicines, TCM, *Polygonatum sibiricum*, polysaccharides, saponins, therapeutic.

1. INTRODUCTION

Natural plant-based substances have long been served as an important source of therapeutic drugs, and therefore, drug discovery from medicinal-plant constitutes a vital area for finding important pharmacological compounds against various diseases [1]. Phytomedicines are plant-based medicinal formulations that hold great potential in the identification of targets and treatment of various diseases such as migraines, type 2 diabetes, cardiovascular disease, and cancers [2, 3]. Such plant-based formulations have been in use since 200AD in traditional Chinese medicine, not only to check, treat, and remedy the symptoms or diseases but also to stimulate health [4]. Traditional Chinese Medicines (TCMs), as the name suggests, are the customary treatments employed by the Chinese people that remain a vast and largely unexploited and significant source for modern medicine [5]. TCMs are generally considered as alternative or complementary medicine by most Western countries due to the absence of unbiased and quantitative evaluation standards. Neverthe-

less, the patients in China who were treated with Western medicine, TCM, and both, more than 71.2% of them favored the integrative approach (both Western medicine and TCM) while 18.7% of them preferred TCM as their treatment [6]. Considering the discovery of artemisinin, an antimalarial drug, rapid enhancements in the understanding as well as the application of other TCM-derived formulations have been reported in various therapies [5] such as knee osteoarthritis, liver injury, pulmonary fibrosis, rheumatoid arthritis, osteoporosis, cancer, etc [7-11]. These days, medicines are not only used for diseases only but have emerged as health boosters as well, and TCMs could act as both [12].

One such reservoir of medically important compounds is *Polygonatum sibiricum* (Huang Jing, Solomon's seal), a traditional medicinal herb in China belonging to the Liliaceae family. It grows in the wild and is cultivated for medicinal as well as dietary applications, and the roots are widely used as a tea, particularly in Korea [13, 14]. Traditionally, PS is used to remove dryness, treat fatigue, and quench thirst, as well as it acts as an anti-osteoporotic, anti-cancer, immunity enhancer, anti-fatigue, anti-diabetic, etc [15]. (Fig. 1). Because of multi-properties, many constituents of PS are used in the treatment of various diseases such as diabetic retinopathy, acute heart failure (AHF), cancer, bone loss, etc. [16-19]. Therefore, the relevant literature on *Polygonatum sibiricum* was collected from various publications and

* Address correspondence to these authors at the School of Life Sciences, Northwestern Polytechnical University, Xi'an, Shaanxi, 710072, China; Tel: +86 1357210826; E-mail: qianair@nwpu.edu.cn Xi'an Huibo Biotechnology Co., Ltd. Xi'an, 710077, Shaanxi, China; Tel: +86 13363922909; E-mail: info@xarainbow.com

These authors have contributed equally to this work.

RESEARCH ARTICLE

WILEY

A natural product of acteoside ameliorate kidney injury in diabetes db/db mice and HK-2 cells via regulating NADPH/oxidase-TGF- β /Smad signaling pathway

Qinwen Wang | Xinxin Dai | Xiang Xiang | Zhuo Xu | Shulan Su  |
Dandan Wei | Tianyao Zheng | Er-xin Shang | Dawei Qian | Jin-ao Duan

Jiangsu Collaborative Innovation Center of Chinese Medicinal Resources Industrialization, and National and Local Collaborative Engineering Center of Chinese Medicinal Resources Industrialization and Formulae Innovative Medicine, and Key Laboratory of Chinese Medicinal Resources Recycling Utilization, State Administration of Traditional Chinese Medicine, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing, China

Correspondence

Shulan Su, Jiangsu Collaborative Innovation Center of Chinese Medicinal Resources Industrialization, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210023, China.
Email: sushulan1974@163.com

Funding information

National Natural Science Foundation of China, Grant/Award Numbers: 8197141957, 81373889, 81673533; Priority Academic Program Development of Jiangsu Higher Education Institutions, Grant/Award Number: yxk-2014

This study was designed to investigate the protective effects and mechanisms of acteoside on DKD in diabetes male db/db mice and high glucose-induced HK-2 cells. The diabetes db/db mice were divided randomly into model group, metformin group, irbesartan group, and acteoside group. We observed the natural product of acteoside exhibiting a significant effect in renal protection through analyzing of biochemical indicators and endogenous metabolites, histopathological observations, and western blotting. HK-2 cells subjected to high glucose were used in invitro experiments. The molecular mechanisms of them were investigated by RT-PCR and western blot. Acteoside prevents high glucose-induced HK-2 cells and diabetes db/db mice by inhibiting NADPH/oxidase-TGF- β /Smad signaling pathway. Acteoside regulated the disturbed metabolic pathway of lipid metabolism, glyoxylate and dicarboxylate metabolism, and arachidonic acid metabolism. We discovered the natural product of acteoside exhibiting a significant effect in renal protection. This study paved the way for further exploration of pathogenesis, early diagnosis, and development of a new therapeutic agent for DKD.

KEYWORDS

acteoside, diabetic kidney disease, metabolic profiling, NADPH/oxidase-TGF- β /Smad signaling pathway, ROS

1 | INTRODUCTION

Acteoside is representative component of phenylethanoid glycosides, widely distributed in 79 genera plants, such as *Rehmannia glutinosa*, *Cistanche deserticola*, and other medicinal plants. Acteoside is characterized by caffeic acid and hydroxytyrosol bound to a glucose moiety

through ester and glycosidic bonds, respectively, with a rhamnose unit linked to the glucose molecule (Zhao et al., 2015). It is reported that acteoside possesses widely pharmacological activities, such as kidney protection (Gan et al., 2018), antioxidation (He et al., 2011), neuroprotection (Li, Zhou, Xu, Song, & Lu, 2018), liver protection (Lee et al., 2004), anticancer (Ohno, Inoue, Ogihara, & Saracoglu, 2002), and so on. However, the protective effects of acteoside in diabetic renal injury are unclear.

Diabetes is one of the fastest growing global health emergencies of the 21st century. In 2019, it is estimated that 463 million people have diabetes and this number is projected to reach 578 million by 2030, and 700 million by 2045. The global prevalence of diabetes is growing rapidly, especially in the developing world, and the

List of Abbreviations: BUN, serum urea nitrogen; C, control group; DKD, diabetic kidney disease; EBST, irbesartan group; ECM, extracytoplasmic matrix; EJSg, metformin group; ESRD, end-stage renal disease; FBG, fasting blood glucose; GLC, osmotic pressure control group; GOT, aspartate aminotransferase; GPT, alanine aminotransferase; HE, hematoxylin eosin; HK-2, human renal tubular epithelial cells; INS, insulin; M, model group; mALB, urinary microalbumin; MRHTG, acteoside group; PAS, periodic acid-schiff; QC, quality control; RRT, renal replacement therapy; Scr, serum creatinine; T-CHO, total cholesterol; TG, triglyceride; TGF- β , transforming growth factor.

Article

Study on Hybrid Characteristics of Medicinally Used Cultivated *Codonopsis* Species Using Ribosomal Internal Transcribed Spacer (ITS) Sequencing

Li-Jun Liang^{1,2,3}, Er-Huan Wang⁴, Yi-Chen Yang⁴, Bing-Cong Xing^{1,3}, Wei Ji⁵, Feng Liu⁴ and Zong-Suo Liang^{1,3,6,7,*}

¹ Institute of Soil and Water Conservation, CAS & MWR, Yangling 712100, China; llj@zafu.edu.cn (L.-J.L.); xingbingcong@163.com (B.-C.X.)

² College of Landscape Architecture, Zhejiang Agriculture & Forestry University, Hangzhou 311300, China

³ University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

⁴ Buchang Pharmaceuticals Co., Ltd., Xi'an 712000, China; jilinweh@163.com (E.-H.W.); loftyideals@163.com (Y.-C.Y.); liufeng1720@163.com (F.L.)

⁵ College of Horticulture, Shanxi Agricultural University, Taigu 030801, China; jiweiputao@163.com

⁶ Key Laboratory of Plant Secondary Metabolism and Regulation of Zhejiang Province, College of Life Sciences, Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou 310018, China

⁷ College of Life Sciences, Northwest A&F University, Yangling 712100, China

* Correspondence: liangzs@ms.iswc.ac.cn; Tel.: +86-0571-8684-3684

Received: 11 June 2018; Accepted: 26 June 2018; Published: 28 June 2018



Abstract: *Codonopsis* taxa, as a traditional Chinese medicinal and edible plant, has found expanding domestic and foreign applications in recent decades. However, the poor management in germplasm resources market has inevitably caused an unnecessary hybrid of the provenances. In order to clarify the hybrid characteristics of germplasm resources in the main production area, the *Codonopsis* cultivars collected from the provinces Gansu, Shannxi, Shanxi, and Hubei of China were researched, using internal transcribed spacer (ITS) sequence technology. The confirmation of additive nucleotides based on the ITS sequencing of polymerase chain reaction (PCR) mixture was optimized and used to study the hybrid of *Codonopsis* cultivars. The results showed that when the ratio of PCR mixture increased up to 15 percent, the presence of a double peak in the sequencing electrophoresis map could be confirmed, suggesting the existence of additive nucleotides. According to the method above, 46 samples of *Codonopsis* cultivars collected during 2016 and 2017 were studied and compared with the samples collected from the year 2009 to 2010. All of the samples collected during 2016 and 2017 were hybridized and no genetic pure lines were found. In addition, the sites of variable base reduced greatly, concentrating at positions 122 and/or 226. These phenomena suggested that the genetic diversity of *Codonopsis* cultivars declined and the germplasm resources gradually converged. More attention should be paid to the reasonable exploitation and genetic breeding of *Codonopsis* taxa.

Keywords: *Codonopsis* taxa; ITS; additive nucleotide; hybrid

1. Introduction

Codonopsis Radix, normally called ‘Dangshen’, is prescribed as the dried root of *Codonopsis pilosula* (Franch.) Nannf., *C. pilosula* Nannf. var. *modesta* (Nannf.) L. D. Shen, and *C. tangshen* Oliv. of Campanulaceae [1]. *Codonopsis Radix* is a traditional Chinese medicinal and edible plant, strengthening the immune system, replenishing qi (vital energy), improving poor gastrointestinal function, and lowering blood pressure [1]. With a history of more than 300 years, *Codonopsis* taxa is mainly distributed in four provinces of China, including Gansu, Shannxi, Shanxi, and Hubei.

检索工具	Web of Science	查证单位	陕西科技大学科技查新中心
数 据 库	Science Citation Index Expanded	地 址	西安市未央大学园区陕西科技大学
查证日期	2022年11月10日	查 证 人	杨宇环 029-86168270

收录文献附录 注：本证明根据委托人提供的文献清单检索，委托人已核对所述内容，并确认无误。

标题: Characterization of the complete chloroplast genome of *Pedicularis shansiensis* (Orobanchaceae), an endemic species of China

作者: Wang, Q (Wang, Qi); He, ZP (He, Zhipeng); Zhang, RR (Zhang, Ruirui); Dang, XL (Dang, Xiaolin); Zhao, XY (Zhao, Xueyan)

来源出版物: MITOCHONDRIAL DNA PART B-RESOURCES 卷: 7 期: 1 页: 251-252

DOI: 10.1080/23802359.2022.2025933 出版年: JAN 2 2022

Web of Science 核心合集中的 "被引频次": 0

被引频次合计: 0

摘要: The complete chloroplast genome sequence of *Pedicularis shansiensis* Tsoong was determined and described. The circular chloroplast genome is 151,902 bp in length and contains a large single-copy region of 83,180 bp, a small single-copy region of 17,284 bp and two inverted repeat regions of 25,719 bp. The chloroplast genome contains 132 genes, including 86 protein-coding, 8 rRNA, and 38 tRNA genes. Phylogenetic analysis shows *Pedicularis* species cluster together and *P. shansiensis* forms a clade with *P. dissect*.

入藏号: WOS:000746195300001 PubMed ID: 35087945

文献类型: Article 出版物类型: J

作者关键词: Chloroplast genome; *Pedicularis shansiensis*; phylogenetic analysis

作者地址: [Wang, Qi; He, Zhipeng; Zhang, Ruirui; Dang, Xiaolin] Shaanxi Inst Int Trade & Commerce, Sch Pharm, 35 Tongyi West Rd, Xian 712046, Shaanxi, Peoples R China.; [Zhao, Xueyan] Inst Bot Shaanxi Prov, Xian Bot Garden Shaanxi Prov, Xian, Peoples R China.

通讯作者地址: Wang, Q (通讯作者), Shaanxi Inst Int Trade & Commerce, Sch Pharm, 35 Tongyi West Rd, Xian 712046, Shaanxi, Peoples R China.

电子邮件地址: smxywangqi@163.com

出版商: TAYLOR & FRANCIS LTD 出版商城市: ABINGDON 出版商地址: 2-4 PARK SQUARE, MILTON PARK, ABINGDON OX14 4RN, OXON, ENGLAND

Web of Science 类别: Genetics & Heredity

研究方向: Genetics & Heredity

IDS 号: YL9GY

eISSN: 2380-2359

基金资助机构和授权号: collaborative innovation center of green manufacturing technology for traditional Chinese medicine in Shaanxi province [2019XT-2-06]; Natural Science Basic Research Program of Shaanxi province [2021JQ-967]



检索工具	Web of Science	查证单位	陕西科技大学科技查新中心
数据库	Science Citation Index Expanded	地址	西安市未央大学园区陕西科技大学
查证日期	2022年11月10日	查证 人	杨宇环 029-86168270

收录文献附录 注：本证明根据委托人提供的文献清单检索，委托人已核对所述内容，并确认无误。

标题: Characterization of the complete chloroplast genome of *Clematis potaninii* (Ranunculaceae), a medicinal and ornamental plant

作者: Zhang, RR (Zhang, Ruirui); Wang, Q (Wang, Qi); Yang, S (Yang, Sha); Huang, ZZ (Huang, Zhuangzhuang); Wang, P (Wang, Ping); Liao, YF (Liao, Yufei); Zhao, XY (Zhao, Xueyan)

来源出版物: MITOCHONDRIAL DNA PART B-RESOURCES 卷: 7 期: 7 页: 1273-1274

DOI: 10.1080/23802359.2022.2097023 出版年: JUL 3 2022

Web of Science 核心合集中的 "被引频次": 0

被引频次合计: 0

摘要: *Clematis potaninii* Maxim. is an important medicinal and ornamental plant. The length of *C. potaninii* chloroplast genome was 159,691 bp, with a large single-copy region of 79,503 bp, a small single-copy region of 18,106 bp, and two inverted repeat regions of 31,041 bp each. The chloroplast genome contains 138 genes including 94 protein-coding, eight rRNA, and 36 tRNA genes. Phylogenetic analysis showed that *C. potaninii* is closely related to *C. alternata*.

入藏号: WOS:000823240000001 PubMed ID: 35859718

文献类型: Article 出版物类型: J

作者关键词: Chloroplast genome; *Clematis potaninii*; phylogenetic tree

作者地址: [Zhang, Ruirui; Wang, Qi; Yang, Sha; Huang, Zhuangzhuang; Wang, Ping; Liao, Yufei] Shaanxi Inst Int Trade & Commerce, Sch Pharm, Xian, Peoples R China.; [Zhao, Xueyan] Inst Bot Shaanxi Prov, Xian Bot Garden Shaanxi Prov, Xian, Peoples R China.

通讯作者地址: Zhang, RR (通讯作者), Shaanxi Inst Int Trade & Commerce, Sch Pharm, Xian, Peoples R China.

电子邮件地址: rui09117@163.com

出版商: TAYLOR & FRANCIS LTD 出版商城市: ABINGDON 出版商地址: 2-4 PARK SQUARE, MILTON PARK, ABINGDON OX14 4RN, OXON, ENGLAND

Web of Science 类别: Genetics & Heredity

研究方向: Genetics & Heredity

IDS 号: 2U6AB

eISSN: 2380-2359

基金资助机构和授权号: Natural Science Foundation of Shaanxi Province [2020JQ-922, 2021JQ-967]; Science and Technology Program of Shaanxi Academy of Sciences [2021k-17]

杜仲叶片干旱胁迫响应相关差异蛋白的筛选与鉴定

赵欣¹ 白伟²

(1. 陕西国际商贸学院医药学院, 西安 712046; 2. 西安联创生物医药孵化器有限公司, 西安 710065)

摘要 为研究干旱胁迫下杜仲幼苗生理生化及分子响应机制, 利用盆栽试验, 通过持续(3, 6, 9, 12, 15 d)干旱胁迫处理和复水处理, 研究杜仲幼苗的生理响应特性。同时, 通过研究对照与处理 15 d 后的杜仲幼苗差异蛋白质组, 分析杜仲幼苗对于干旱胁迫的分子响应机制。结果表明, 随着干旱处理时间的延长, 杜仲叶片的水分饱和和亏逐渐增加; 光合速率、蒸腾速率、胞间二氧化碳浓度、气孔导度均逐渐减小; SOD、POD、CAT 活性呈先上升后降低的趋势; 丙二醛含量则呈现先上升, 然后下降, 最后又上升的变化特点; 脯氨酸和可溶性糖含量的变化趋势与 SOD 等活性变化一致, 前期上升, 后期下降。在复水后, 杜仲叶片的所有指标均有所恢复, 但未达到干旱处理之前的水平。表明干旱胁迫影响了杜仲叶片的正常生长代谢。通过对干旱处理 15 d 后杜仲叶片总蛋白进行双向电泳分离和 MALDI-TOF-TOF 生物质谱鉴定, 成功鉴定出 36 个差异表达蛋白, 其中 22 个上调表达, 14 个下调表达。对 36 个差异蛋白进行功能分析发现, 这些差异蛋白主要涉及信号传导、光合作用、碳代谢、能量代谢、次级代谢物合成、抗氧化保护酶、氨基酸代谢和蛋白质代谢。推测杜仲为适应干旱胁迫, 首先是感应干旱胁迫信号, 并传导至细胞内, 影响杜仲叶片中光合作用、次级代谢物合成和蛋白质的生物合成; 同时, 通过过氧化物保护酶的作用, 将过多活性氧加以清除; 另一方面, 则是通过增强糖酵解、磷酸戊糖途径, 产生能量供杜仲正常生长所需。从生理机制来看, 杜仲叶片同过增加胞内脯氨酸、可溶性糖含量, 降低胞内渗透势, 减少叶片中水分损失, 与氨基酸合成和糖代谢相关蛋白的表达量上升的结果一致。

关键词 杜仲; 叶片; 干旱胁迫; 蛋白质组

中图分类号: Q949.751.5 **文献标志码:** A **doi:** 10.7525/j.issn.1673-5102.2018.03.015

Screening and Identification of the Proteins Related to Drought Response in Leaves of *Eucommia ulmoides*

ZHAO Xin¹ BAI Wei²

(1. College of Medicine, Shaanxi Institute of International Trade & Commerce, Xi'an 712046; 2. Xi'an United Innovation Bio-pharmaceutical Incubator Co., Ltd., Xi'an 710065)

Abstract To uncover the underlying mechanism in leaves of *Eucommia ulmoides* in response to drought stress, we studied the physiological response characteristic in the leaves at the drought treatment time of 0, 3, 6, 9, 12, 15 d and 2 d of recovery by pot test. We used differential proteomic analysis between the leaves of 0 and 15 d to reveal the molecular mechanism. The results showed that with the stress time prolonged, the water saturation deficit was increased. While the photosynthesis rate, transpiration rate, intercellular CO₂ concentration and stomatal conductance were decreased. The activity of SOD, POD and CAT were firstly increased, then decreased. The content of MDA was firstly increased, then decreased, thereafter, increased.

基金项目: 丹红注射液对继发性红细胞增多症大鼠血浆 Hey、Epo 及 HIF-1 α 的相关性研究, 陕西省教育厅项目(14JK2017); 组合法提取杜仲籽油的工艺研究, 陕西国际商贸学院医药学院校级科研课题(SMXY201634)

第一作者简介: 赵欣(1985—), 女, 硕士, 讲师, 主要从事中药材鉴定与质量标准方面的教学与科研工作。

Foundation item: The correlation study between Danhong injection and Hey, Epo and HIF-1 α in blood plasma from rats with secondary polycythemia, Funded by Shaanxi Provincial Department of Education(14JK2017); Extraction process of *Eucommia ulmoides* Oliver oil through the combine method, Funded by College of Medicine, Shaanxi Institute of International Trade & Commerce(SMXY201634)

First author introduction: ZHAO Xin(1985—), female, Master degree, lecturer, mainly focus on the teaching and scientific research about identification and quantity standards of traditional chinese medicinal materials.

Received date: 2017-11-20



扫描全能王 创建

响应面优化略阳黄精组培快繁技术

赵欣¹, 豆佳媛², 马存德³, 王琪¹, 彭修娟²

(1.陕西国际商贸学院医药学院, 陕西 咸阳 712046;

2.陕西国际商贸学院中药研究院, 陕西 咸阳 712046;

3.陕西步长制药有限公司, 西安 710075)

Optimization of Tissue Culture and Rapid Propagation Technique of *Polygonatum sibiricum* Based on Response Surface Analysis

ZHAO Xin¹, DOU Jiayuan², MA Cunde³, WANG Qi¹, PENG Xiujuan²

摘要:通过响应面优化实验,对略阳黄精组培快繁过程中不同培养基配方进行优化,建立略阳黄精快速繁殖技术体系。结果表明,最适初代培养基为MS+30 g·L⁻¹蔗糖+5.0 g·L⁻¹琼脂粉+1.49 mg·L⁻¹ 6-BA+0.31 mg·L⁻¹ NAA+0.60 mg·L⁻¹ TDZ,萌发率平均值达39.5%;最适不定芽诱导培养基为MS+30 g·L⁻¹蔗糖+5.0 g·L⁻¹琼脂粉+3.00 mg·L⁻¹ 6-BA+0.49 mg·L⁻¹ NAA+1.26 mg·L⁻¹ 2,4-D,平均不定芽个数达4.02个;最适生根培养基为1/2 MS+15 g·L⁻¹蔗糖+5.0 g·L⁻¹琼脂粉+0.60 mg·L⁻¹ IBA+0.59 mg·L⁻¹ NAA+0.59 mg·L⁻¹ AC,平均生根率达91.5%。细胞分裂素和生长素在略阳黄精生长过程中具有重要作用,对提高黄精的萌发率、不定芽生长个数和生根率具有显著影响。

关键词: 响应面; 略阳黄精; 组织培养; 快繁体系

DOI 编码: 10.16590/j.cnki.1001-4705.2020.11.147

中图分类号: S567.23⁺9 **文献标志码:** A

文章编号: 1001-4705(2020)11-0147-06

略阳黄精, 百合科黄精属(*Polygonatum*)多年生草本植物,产于陕西省汉中市略阳县,2017年被评为中国国家地理标志产品。其根茎呈结节状弯柱形,单节鸡头状,肉质油润,色泽黄褐透亮,断面透明,味甜筋少^[1]。含有黄精多糖、皂苷、生物碱、维生素、氨基酸、黄酮及蒽醌类化合物、木脂素及微量元素等多种物质,是我国传统的大宗药材,具有补气养阴、健脾、润肺、益肾、抑制肿瘤细胞、延缓衰老、降血糖血脂、抗病毒、消炎等功效^[2-4]。兼具食用、药用和观赏价值,也是规模化、工业化生产药品、保健品的重要原料,具有广阔的开发利用前景^[5,6]。

黄精的自然繁殖方式有2种:有性繁殖(种子繁殖)和无性繁殖(根茎芽繁殖),在自然条件下黄精种子发芽率低,育苗周期长且收集难度大,采用自然繁殖手段生产效率低,无法满足市场的需求^[7]。随着组培快繁技术的发展,建立略阳黄精的组培快繁技术体系,利用组织培养方式快速育苗,可有效解决种苗供不应求的问题^[8,9]。黄精组培快繁过程中的关键点就是培养基,培养基是否合适会影响黄精愈伤组织形成、不定芽增殖以及生根率等。吴宇函等^[10]报道,在培养基中添加6-苄基腺嘌呤(6-BA)、萘乙酸(NAA)、2,4-二氯苯氧乙酸(2,4-D)、吲哚丁酸(IBA)、吲哚乙酸(IAA)等激素,可以显著提高增殖率和生根率。常用的激素主要有细胞分裂素和生长素两大类,其中细胞分裂素影响细胞的分裂、生长和分化,而生长素诱导刺激细胞分裂和根的分化,二者以不同浓度的配合使用,可以达到诱导分生苗增殖、促进组培苗生长以及诱导根的形成目的^[11,12]。

关于略阳黄精的研究仅限于资源调查方面,组培方面的研究较少^[13]。因此,本实验在前人研究的基础上,开展略阳黄精组培技术研究。通过响应面法优化组培过程中初代培养基、不定芽诱导培养基及生根培养基的配方,筛选出适合略阳黄精组培苗各个阶段生长的最适培养基,优化略阳黄精的组培快繁技术体系。

1 材料与方法

1.1 实验材料

略阳黄精根茎芽取自陕西省汉中市略阳县,4—6

收稿日期: 2020-07-10

基金项目: 陕西省高校科协青年托举人才项目、陕西道地药材黄精的组培快繁技术的研究(2019-2-10);陕西省科技厅重点研发计划项目(2018 SF-280);陕西省中药管局项目(ZYPT001)。

作者简介: 赵欣(1985—),女,硕士,讲师,研究方向:中药材鉴定与质量标准;E-mail:zx.420355@163.com。

编委会

主 审 詹志来 雷国莲

主 编 赵步长 刘 峰 马存德

副主编 彭修娟 任振丽 王 勇

编 委 (按姓氏笔画排序)

王 青	王 珊	王 勇	王 娟	王 琪
王二欢	王月茹	王继强	田国庆	刘艳红
许 刚	许海燕	杜 蓓	杜 漠	杨 莎
杨长花	杨祎辰	杨新杰	李秀妮	李晓花
李燕魁	何 娟	何志鹏	沈锡春	宋艳丽
张瑞瑞	张福强	陈衍斌	胡亚刚	赵 欣
赵梅梅	侯敏娜	党小琳	党艳妮	殷会芳
黄 斌	常 晖	崔巧红	梁晓莉	逯 莉
程 芬	靳鹏博	雷亚贤		

硫熏剂量对亳菊褐变酶和化学成分的影响及其相关性的研究

王珊¹, 李友连², 朱晶晶^{2*}, 梁耀华², 王智民^{2*}

(1. 陕西国际商贸学院 医药学院, 陕西 西安 712046; 2. 中国中医科学院 中药研究所, 北京 100700)

[摘要] 该文对亳菊硫磺熏蒸过程中硫磺的剂量对亳菊褐变酶活性和化学成分的影响及其相关性进行了研究。采用分光光度法测定了 0, 4, 8, 16, 50, 150, 200 g·kg⁻¹ (硫磺量/鲜亳菊量) 7 个不同剂量硫熏亳菊样品中褐变酶——多酚氧化酶(PPO)和过氧化物酶(POD)活性;同时采用 HPLC 测定这 7 个不同剂量硫熏亳菊样品中 7 种化学成分的含量。通过酶活性和化学成分的含量、菊花的外观性状等综合评价不同硫熏剂量对亳菊品质的影响。结果发现随着硫熏剂量增加, PPO、POD 酶活性显著降低, 当硫熏剂量为 4 g·kg⁻¹ 时, PPO、POD 酶活性显著降低, 当硫熏剂量大于 8 g·kg⁻¹ 时, 绿原酸的质量分数要高于未硫熏的样品, 此后增加硫熏剂量, 绿原酸的含量不变;推测其主要原因为亳菊在采收时鲜花组织被破坏, 导致酶被激活, 而硫磺熏蒸过程明显降低了褐变氧化酶的活性, 从而阻止了反应底物(绿原酸和异绿原酸等)中的酶转化物质, 使得奎宁酸类成分得以较好的保留, 但是当硫熏剂量达到 8 g·kg⁻¹ 或 16 g·kg⁻¹ 时, 奎宁酸类成分含量不再变化。同样, 硫熏剂量较高时, 亳菊中黄酮类成分木犀草苷含量高, 而其他黄酮苷元类成分的含量低, 硫熏抑制了亳菊体内水解酶的活性, 减少了黄酮苷水解为苷元, 其反应机理有待进一步深入验证。该研究发现硫磺熏用硫磺易造成亳菊药材有大量 SO₂ 残留, 因此不同硫熏剂量对菊花品质的影响显著, 生产中不建议采用;小剂量硫磺熏到防止酶促褐变, 当硫磺剂量增加到一定程度, 可达饱和状态, 在迫不得已需要硫熏时, 建议小剂量使用。该文通过确定了硫熏剂量与酶活性、菊花主要化学成分的相关性, 为规范菊花采收加工, 保证其品质提供指导。

[关键词] 硫熏剂量; 亳菊; 褐变酶; 化学成分

Effect of different sulfur fumigation dosages on activity of browning enzyme and chemical constituents of *Chrysanthemum morifolium* cv. BojuWANG Shan¹, LI You-lian², ZHU Jing-jing^{2*}, LIANG Yao-hua², WANG Zhi-min^{2*}

(1. School of Pharmacy, Shanxi Institute of Internal Trade & Commerce, Xi'an 712046, China;

2. Institute of Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China)

[Abstract] This study aims to investigate the influence of the different dosages of sulfur on the quality and the browning activity of *Chrysanthemum morifolium* cv. Boju. In this experiment, UV-spectrophotometry was used to determine the activities of browning enzymes, including polyphenol oxidase (PPO) and peroxidase (POD), in 7 different dosages of 0, 4, 8, 16, 50, 150, 200 g·kg⁻¹ (weight ratio of sulfur/fresh chrysanthemum). A comprehensive comparison of the 7 chemical constituents of *C. morifolium* cv. Boju fumigated with 7 different dosage of sulfur was conducted by HPLC analysis. In this paper, the results showed that the activities of PPO and POD decreased significantly with the increase of sulfur dosage. When the sulfur dosage was 4 g·kg⁻¹, the activities of PPO and POD decreased significantly. When the sulfur dosage was greater than 8 g·kg⁻¹, the content of chlorogenic acid was higher than that of the non-fumigated sample. After increasing the sulfur dosage, the content of chlorogenic acid remained unchanged. It is speculated that the main reason is that the flower tissue of Boju was damaged during harvest, leading to the activation of the enzyme, while the sulfur fumigation process significantly reduced the activity of browning oxidase, thereby preventing the reaction substrate (chlorogenic acid and isochlorogenic acid) from being converted into quinic acid derivatives. However, when the sulfur dosage reached 8 g·kg⁻¹ or 16 g·kg⁻¹, the content of quinic acid derivatives no longer changed. Similarly, when the sulfur dosage was high, the content of flavonoid component genistein was high, while the content of other flavonoid aglycone components was low. Sulfur fumigation inhibited the activity of hydrolytic enzymes in Boju, reducing the hydrolysis of flavonoid glycosides into aglycones, and its reaction mechanism needs to be further verified. This study found that sulfur fumigation of Boju is easy to cause a large amount of SO₂ residue in the medicinal material, so the influence of different sulfur fumigation dosages on the quality of chrysanthemum is significant, and it is not recommended to use in production; small dose sulfur fumigation can prevent enzyme browning. When the sulfur dosage increased to a certain extent, it can reach a saturated state. In the case of having to use sulfur fumigation, it is recommended to use a small dose. This paper determined the correlation between sulfur fumigation dosage and enzyme activity, chrysanthemum main chemical components, and provided a guide for the standardized harvest and processing of chrysanthemum to ensure its quality.

[收稿日期] 2019-06-10**[基金项目]** 国家自然科学基金面上项目(81573600);国家重点研发计划项目(2017YFC1701903-2, 2017YFC1701902-2);科技基础条件平台项目(2015FY111500);陕西国际商贸学院中药质量标志物创新团队项目(SSY18TD02)**[通信作者]** * 朱晶晶, 研究员, 研究方向为中药化学与质量控制, Tel: (010) 64014411, zhujj15@163.com; * 王智民, 研究员, 研究方向为中药化学与质量控制, Tel: (010) 64014411, E-mail: zhujj15@163.com; * 王智民, 研究员, 研究方向为中药化学与质量控制, Tel: (029) 33814585, E-mail: 501613349@qq.com

·资源与鉴定·

丁香药材商品规格市场调研研究

靳鹏博^{1,2}, 常晖^{1,2*}, 杨祎辰^{1,2}, 王二欢^{1,2}, 王继强^{1,2}, 马存德^{1,2}, 詹志来³(1. 陕西国际商贸学院, 陕西 咸阳 712046; 2. 陕西步长制药有限公司, 陕西 西安 710075;
3. 中国中医科学院 中药资源中心, 北京 100700)

摘要 规范丁香药材的市场流通, 制定丁香药材商品规格等级标准。前往四大药材市场进行市场调查和 48 份丁香药材样品的采集, 开展不同规格、产地丁香药材性状、百粒重、杂质比例、水分和丁香酚含量的测定与分析。结果表明, 市场上调查到的药材样品中有 27.1% 不符合 2020 年版《中国药典》规定, 百粒重和药材性状是划分丁香规格的重要因素, 不同规格丁香药材性状、百粒重、杂质比例和丁香酚含量存在明显差异, 各产地丁香不同规格占比存在差异, 非洲产地和中国广西产地小红规格分别占 70%、66.7%, 印度尼西亚产地大红规格占 56.2%。目前丁香药材流通存在问题较多, 主要有产地信息丢失、规格划分无标准、等级标准不执行、杂质超标、伪品辨别无依据。按照该研究制定丁香药材商品规格划分办法, 小红规格的平均丁香酚含量显著高出大红规格 4.74%。

关键词 丁香; 商品规格; 市场调查; 丁香酚

Market survey of Caryophylli Flos specifications

JIN Peng-bo^{1,2}, CHANG Hui^{1,2*}, YANG Yi-chen^{1,2}, WANG Er-huan^{1,2}, WANG Ji-qiang^{1,2}, MA Cun-de^{1,2}, ZHAN Zhi-lai³

(1. Shaanxi Institute of International Trade & Commerce, Xianyang 712046, China;

2. Shaanxi Buchang Pharmaceutical Co., Ltd., Xi'an 710075, China; 3. National Resource Center for
Chinese Materia Medica, China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China)

[Abstract] The present study aimed to regulate the market circulation of Caryophylli Flos and formulate standards for commodity specifications and grades of Caryophylli Flos. Market survey was carried out in four major medicinal material markets with 48 samples of Caryophylli Flos collected. The property, 100-seed weight, impurity percentage, moisture, and eugenol content in Caryophylli Flos of different specifications from different producing areas were determined and analyzed. The results showed that 27.1% of the samples surveyed on the markets did not meet the requirements of *Chinese Pharmacopoeia* (2020 edition). The 100-seed weight and the property are important factors for the classification of Caryophylli Flos specifications. There were significant differences in the property, 100-seed weight, impurity percentage, and eugenol content in Caryophylli Flos samples of different specifications from different producing areas, and also differences in the proportions of different specifications in Caryophylli Flos samples from different producing areas. The African-originated Xiaohong (medium grade) and Guangxi-originated Xiaohong (medium grade) accounted for 70% and 66.7% respectively, the Indonesian-originated Dahong (top grade) for 56.2%. In conclusion, there are many problems in the circulation of Caryophylli Flos at present, mainly including the loss of origin information, no standards for specifications, non-implementation of grade standards, excessive impurities, and no evidence for authenticity identification. According to the classification of Caryophylli Flos specifications in this study, the average eugenol content of Xiaohong is significantly higher than the Dahong by 4.74%.

[Key words] Caryophylli Flos; commodity specification; market survey; eugenol

DOI: 10.19540/j.cnki.cjcm.20210623.102

收稿日期 2021-02-04

基金项目 中央本级重大增减支项目(2060302)

通信作者 * 常晖, 硕士, 主管中药师, 主要从事药用植物规范化栽培及药材质量标准研究, Tel: (029) 88318318-6782, E-mail: changhui1.happy@163.com

新疆红花种子质量分级标准研究

常 晖^{1,2}, 曾艾林², 贾志伟³, 马存德^{1,2*}, 刘腾恬², 安 莉²

(1. 陕西国际商贸学院, 陕西 咸阳 712046; 2. 陕西步长制药有限公司, 陕西 西安 710075; 3. 山东步长制药股份有限公司, 山东 菏泽 274000)

摘要 目的: 制定红花种子质量分级标准。方法: 以新疆不同产地收集的 42 份红花种子为实验材料, 测定红花种子的净度、千粒重、含水量、生活力、发芽情况等各项指标, 采用 K 聚类分析的方法对各项指标综合进行分类。结果: 一级种子发芽率不低于 84%, 发芽势不低于 81%, 生活力不低于 94%, 千粒重不低于 41 g, 含水量不高于 8%, 净度不低于 99%; 二级种子发芽率为 39%~84%, 发芽势为 35%~81%, 生活力为 91%~94%, 千粒重为 40~41 g, 含水量不高于 8%, 净度为 97%~99%; 达不到二级种子标准的为不合格种子。结论: 发芽率、发芽势是决定红花种子质量的首要指标, 生活力、千粒重为次要指标, 水分、净度为参考指标。此方法制定的分级标准科学、可行, 可作为红花种子质量控制参考标准。

关键词 红花; 种子; 质量分级标准

中图分类号: R282.2 文献标识码: A 文章编号: 1001-4454(2019)03-0501-04

DOI: 10.13863/j.issn1001-4454.2019.03.004

红花 *Carthamus tinctorius* L. 为菊科红花属一年生草本植物, 原产中亚地区。我国黑龙江、辽宁、吉林、河北、山西、内蒙古、陕西、甘肃、青海、山东、浙江、贵州、四川、西藏, 特别是新疆都广有栽培^[1]。红花的干燥花可作药用, 味辛, 性温, 归心、肝经, 具有活血通经、散瘀止痛之功效^[2]。红花中主要化学成分为黄酮、亚精胺、木脂素等, 现代药理研究表明其对心脑血管、神经系统、免疫系统均有较好的调节改善作用^[3,4]。此外, 红花的花中含有红色素, 是我国古代用以提供红色染织物的色素原料, 红花的种子中含油率高达 34%~55% 之间, 且多属于不饱和脂肪酸油类, 极适合作食用油^[1]。正是由于红花具有诸多的开发潜力, 所以近些年红花的种植面积也在不断增加。红花主要以种子进行有性繁殖, 种子质量的优劣对红花的产量起着关键性作用。新疆作为红花药材的主产区之一, 其红花种植面积约为 4 万 hm^2 , 主要分布在塔城地区、伊犁地区、昌吉地区和乌鲁木齐市东北部山区, 占全国产量的 80%^[5]。随着种植面积的扩大, 种子在不同地域之间频繁流通, 而目前新疆地区并未制定红花种子相关质量标准, 这就导致红花种子市场的混乱, 故急需制定红花种子质量标准, 以规范红花种子市场, 确保红花药材的质量和产量, 维护红花种子生产、经营和使用者的利益。本研究在新疆红花的主要分布区广泛收集红花种子, 参照《农作物种子检验规程》(GB/T 3543-1995)^[6] 中的相关检验方法, 结合红花种子的生理

特性^[7] 对新疆红花种子质量分级标准进行研究, 以期为新疆红花种子质量评价提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料 于 2017 年 8 月, 在新疆红花主要分布区采收成熟的红花种子, 每份 500 g, 共收集 42 份种子, 具体产地和编号见表 1。

1.2 试验方法

1.2.1 扦样: 采用徒手法扦取初次样品后, 将混合样品倒在光滑洁净的桌面上, 用分样板将样品先纵向再横向混合, 反复 4~5 次。把整堆种子分成两半, 每半再对分 1 次, 得到 4 个部分, 将其中各部分再减半分成 8 个部分。合并和保留交错部分, 将其余部分拿开。将保留部分再继续分至 8 份, 如此反复直到平均样品达所需的量。

1.2.2 净度分析: 采用徒手减半法。从 500 g 待检样品中分取试验样本 100 g (不少于 2 500 粒种子) 左右。采用人工挑选法将试样分离成干净种子、其他植物种子和一般杂质 3 种成分后分别称重, 3 个重复, 按下式计算净度。

种子净度(%) = (取样量 - 杂质重量 - 其他植物种子重量) / 取样量 × 100%

1.2.3 种子真实性鉴定: 逐粒观察红花种子形态特征并记录。数取红花净种子, 每个批次 100 粒, 3 次重复, 用游标卡尺测量种子的长和宽。

1.2.4 千粒重测定: 采取百粒法。从净种子样品中随机数取 100 粒红花种子, 用万分之一电子天平称重, 8 次重复, 计算 8 个重复的平均值、标准差及

收稿日期: 2018-07-06

基金项目: 国家中药标准化项目(ZYBZH-C-QIN-45); 国家重点研发计划(SQ2017YFC17029502)

作者简介: 常晖(1990-), 男, 硕士, 中药师, 主要从事药用植物规范化栽培研究; E-mail: changhui1. happy@163.com。

* 通讯作者: 马存德, E-mail: med1016@126.com。

《略阳药用植物名录》

编 委 会

主 编:刘 峰 马存德

副主编:李 晔 唐志书 白吉庆

郑素花 彭修娟

编 委(以姓名笔画排序):

马永升 马存德 王二欢

王月茹 白吉庆 任振丽

刘 峰 孙 莹 李晓东

李 晔 杨长花 杨祎辰

杨新杰 张羽翅 张志伟

张泉将 郑素花 赵 欣

席鹏洲 唐志书 常 晖

逯 莉 彭修娟 衡智洲

主 审:王昌利 陈西平



证书号第 4990274 号



发明专利证书

发明名称：一种利用中药废弃物发酵生产灵菌红素的方法

发明人：郭盛;段金廛;倪亮;张森

专利号：ZL 2019 1 0981200.2

专利申请日：2019 年 10 月 16 日

专利权人：南京中医药大学

地址：210023 江苏省南京市栖霞区仙林大道 138 号

授权公告日：2022 年 03 月 11 日

授权公告号：CN 111100887 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨



证书号第 3744796 号



发明专利证书

发明名称：一种富含纤维素类物质的中药药渣高值化综合利用的方法

发明人：段金廛;郭盛;钱大玮

专利号：ZL 2015 1 0962054.0

专利申请日：2015 年 12 月 21 日

专利权人：南京中医药大学

地址：210046 江苏省南京市栖霞区仙林大道 138 号

授权公告日：2020 年 04 月 07 日

授权公告号：CN 105400754 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨

2020 年 04 月 07 日

证书号第 3788050 号



发明专利证书

发明名称：一种耐受甘草药渣的纤维素酶产生菌及应用甘草药渣产纤维素酶的方法

发明人：段金廛;曾飞;张森;郭盛

专利号：ZL 2017 1 0560473.0

专利申请日：2017 年 07 月 11 日

专利权人：南京中医药大学

地址：210023 江苏省南京市仙林大学城仙林大道 138 号

授权公告日：2020 年 05 月 08 日

授权公告号：CN 107502553 B

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发发明专利证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。专利权期限为二十年，自申请日起算。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨

2020 年 05 月 08 日

陕西省专业技术职称资格证书

管理号： 20220019SZB000064950



本证书表明持证人具有相应专业技术职称任职资格。



签发机关：（盖章）
2023年2月17日

姓 名： 王 珊
身份证号： 610121198701032847
级 别： 副高级
资格名称： 副教授
专业名称： 中药学
批准文号： 陕商院〔2022〕19号
授予时间： 2022-01-25
申报单位： 陕西国际商贸学院

陕西国际商贸学院文件

陕商院〔2022〕211号

关于周启清等104名同志专业技术职务任职资格的通知

各部门、各单位：

根据《关于开展2022年全省高等学校教师系列和实验技术系列职称评审工作的通知》（陕人社函〔2022〕472号）和《关于开展2022年度高校教师、实验技术职称评审工作的通知》（陕商院人〔2022〕7号）文件要求，经2022年12月16日学校专业技术职务评审委员会评审，同意周启清等104名同志分别取得相应专业技术职务任职资格。

一、以下2位同志具有高等学校教授任职资格

周启清、刘峰

二、以下33位同志具有高等学校副教授任职资格

王飞、陈亚萍、冀丽、胡媛、王艳娇、刘艳红、
问娟娟、陈衍斌、黄壮壮、韩小娟、马小菊、滕文、
马倩、李雨庭、刘永丰、罗丽丽、韩巧花、王宛春、
陈琳、陈玉波、张志新、张辛未、胡占梅、朱美宁、
侯晓华、贾敏、王华、张杰、杨蕾、马天梅、
牛晓强、高会娜、李娟花

四、以下1位同志具有助理实验师任职资格

李文瑞

五、以下5位同志具有助理工程师任职资格

旦瑶、乔瑞、闫山林、陈茹、赵艳红

以上104名同志专业技术职务任职资格时间从2022年12月16日算起。

陕西国际商贸学院
2022年12月22日