

附件

新疆葡萄抗旱耐热机理及关键技术研究与应用

一、项目简介:

新疆是中国葡萄传统的优势产区，栽培面积和产量均居全国首位，葡萄产业已成为我区农村经济发展和农民持续快速增收的支柱产业，对巩固拓展新疆的脱贫攻坚成果与边疆稳固安全发挥重要意义。然而受气候条件的影响，新疆葡萄产区极端干旱和高温问题尤为突出，严重时葡萄减产损失 20% ~ 30%，严重制约新疆葡萄产业的发展。针对新疆葡萄产业面临的抗逆品种缺乏、抗逆机理研究不足及抗逆栽培技术不完善等重大科学技术问题。鉴于以上问题，项目组基于西北极端高温干旱的特点，联合国内葡萄优势团队协同攻关研究，挖掘了选出了多个抗旱关键基因和耐热关键基因，揭示了葡萄抗旱、耐热的调控机制，为培育新品种提供了基因资源和理论指导；建立了西北干旱地区葡萄抗旱、耐热的评价体系，筛选并推广了抗旱耐热新品种“波尔莱特”及抗性砧木；研发了多种提高育种效率方法和育苗的装置，利用 SNP 标记组合建立了 DNA 指纹图谱库，可以对葡萄进行更精准、高效品种鉴定；研发了葡萄抗逆（高温、干旱）栽培关键技术体系及配套抗逆栽培装置，为新疆葡萄产业持续健康发展提供了重要理论指导和技术保障。经过项目组多年协同攻关研究，完成成果登记 3 项，非主要农作物品种（葡萄）登记 1 个，发表论文 37 篇（SCI、EI 收录 19 篇），获得授权专利 18 项，其中发明专利 7 项，制定标准 5 项，培养博士 4 人，硕士 4 人。研究成果广泛应用于西北干旱、半干旱产区，有效解决了新疆葡萄生产中的一些实际问题，取得了显著的社会、生态、经济效益。对促进新疆特色葡萄产业及林果业高质量健康发展，巩固拓展脱贫攻坚成果和乡村振兴有效衔接具有重大意义。

二、推广应用情况:

通过在全疆各地开展资源葡萄种质资源圃、葡萄标准化生产、设施葡萄高

效栽培等基地建设，围绕抗旱耐热的葡萄（砧木、制干）新品种、抗逆栽培技术、新装置等示范与应用，近三年累计在全疆各地推广葡新品种、新技术和新装置的应用面积约 61.06 万亩，累计培训 7.2 万人次。研究成果广泛应用于吐鲁番、哈密、和田、喀什、克州等主要产区，切实有效地解决了新疆葡萄生产中的一些关键性、基础性问题，取得了显著的经济、社会、生态效益，促进了新疆葡萄产业提质增效和高质量发展，对巩固拓展脱贫攻坚成果和乡村振兴有效衔接具有重大意义。

三、主要知识产权证明目录:

序号	成果名称	类别	完成人名单
1	Grapevine VlbZIP30 improves drought resistance by directly activating VvNAC17 and promoting lignin biosynthesis through the regulation of three peroxidase genes.	论文	Tu M, Wang X, Yin W, Wang Y, Li Y, Zhang G, Li Z, Song J, Wang X*
2	Genome-wide identification, evolutionary and expression analysis of the aspartic protease gene superfamily in grape	论文	Guo R, Xu X, Carole B, Li X, Gao M, Zheng Y, Wang X*
3	Constitutive expression of a grape aspartic protease gene in transgenic Arabidopsis confers osmotic stress tolerance	论文	Guo R, Zhao J, Wang X, Guo C, Li Z, Wang Y, Wang X*
4	Overexpression of a SBP-Box Gene (VpSBP16) from Chinese wild vitis species in Arabidopsis improves salinity and drought stress tolerance.	论文	Hou H, Jia H, Yan Q, Wang X*
5	Over-expression of a grape WRKY transcription factor gene, VIWRKY48, in Arabidopsis thaliana increases disease resistance and drought stress tolerance	论文	Zhao J, Zhang X, Guo R, Wang Y, Guo C, Li Z, Chen Z, Gao H, Wang X*
6	Expression of a grape (Vitis vinifera) bZIP transcription factor, VlbZIP36, in Arabidopsis thaliana confers tolerance of drought stress during seed germination and seedling establishment	论文	Tu M, Wang X, Feng T, Sun X, Wang Y, Huang L, Gao M, Wang Y, Wang X*
7	Expression of a grape bZIP transcription factor, VqbZIP39, in transgenic Arabidopsis thaliana confers tolerance of multiple abiotic stresses.	论文	Tu M, Wang X, Huang L, Guo R, Zhang H, Cai J, Wang X*
8	Evolutionary and Expression Analyses of Basic Zipper Transcription Factors in the Highly Homozygous Model Grape PN40024 (Vitis	论文	Gao M, Zhang H, Guo C, Cheng C, Guo R, Mao L, Fei Z, Wang X*

	vinifera L.).		
9	The grape VvMBF1 gene improves drought stress tolerance in transgenic Arabidopsis thaliana.	论文	Yan Q, Hou H, Singer SD, Yan X, Guo R, Wang X*
10	Genome-wide identification and analysis of grape aldehyde dehydrogenase (ALDH) gene superfamily.	论文	Zhang Y, Mao L, Wang H, Brocker C, Yin X, Vasiliou V, Fei Z, Wang X*
11	The impact of high temperatures in the field on leaf tissue structure in different grape cultivars.	论文	Wu J# , Abudurehman R, Zhong H# , Yadav V, Zhang C, Ma Y, Liu X, Zhang F, Zha Q*, Wang X*
12	Grape planting situation and regional spatial analysis in Xinjiang, China.	论文	Wu J , Liu L, Xu G, Jiang J, Lian W, Zhou H, Nan L, Ren H*
13	Physiological response to high temperature and evaluation of heat tolerance of different grape cultivars.	论文	Wu J , Xu G, Lian W, Chen Y, Li H, Liu Y, Jiang J* , Wen J*.
14	Effects of Colored Shade Nets on Grapes and Leaves of Shine Muscat Grown under Greenhouse Conditions.	论文	Zha Q, Wu J , Xi X, He Y, Yin X, Jiang A:
15	Interaction of <i>VvbZIP60s</i> and <i>VvHSP83</i> in response to high-temperature stress in grapes.	论文	Zha Q , Xi X J, He Y N, Yin X J, Jiang A L.
16	High temperature affects photosynthetic and molecular processes in field-cultivated <i>Vitis vinifera</i> L. x <i>Vitis labrusca</i> L.	论文	Zha Q , Xi X, Jiang A, Tian Y
17	Water limitation mitigates high-temperature stress injuries in grapevine cultivars through changes in photosystem II efficiency.	论文	Zha Q , Xi X J, He Y N, Jiang A L.
18	Comparison of the activities of photosystem II of four table grapevine cultivars during high-temperature stress.	论文	Zha Q , Xi X, Jiang A, Tian Y
19	Identification of Heat Tolerance in Chinese Wildgrape Germplasm Resources.	论文	Liu Y [#] , Jiang J# , Fan X, Zhang Y, Wu J , Wang L*, Liu C*
20	不同品种葡萄对高温的生理响应及耐热性评价	论文	吴久赞 ,廉苇佳,曾晓燕,刘志刚,毛亮,刘勇翔, 姜建福* .
21	高温胁迫对葡萄叶绿素荧光和光合特性参数的影响	论文	吴久赞 ,徐桂香,李海峰,曾晓燕, 姜建福 ,刘勇翔,魏亦农*, 任红松* .
22	葡萄耐热性研究进展	论文	吴久赞 , 刘国宏 ,徐桂香,日孜旺古力·阿不都热合曼, 钟海霞 ,刘勇翔,白世践,刘崇怀, 姜建福* , 查倩*

23	吐鲁番葡萄产业调研与分析	论文	徐桂香,廉苇佳,刘萍,刘振涛,刘丽媛, 吴久赞* .
24	新疆 10 个酿酒葡萄品种(系)可溶性糖组分及含量分析	论文	钟海霞 ,丁祥,周晓明,潘明启, 张付春 , 韩守安,张雯,谢辉,王敏,艾尔买克·才 卡斯木, 伍新宇 .
25	不同灌水量对赤霞珠葡萄光合作用的影响	论文	钟海霞 , 张付春 ,潘明启,张雯,韩守安, 谢辉,王敏,周晓明,艾尔买克·才卡斯 木, 伍新宇 .
26	葡萄必需微量元素锰失衡及防控	论文	张付春 , 钟海霞 ,刘明波,郝敬喆,韩守 安,潘明启, 伍新宇 .
27	浮尘天气对墨玉河流域葡萄叶片光合及水势的影响	论文	张付春 ,潘明启,麦麦提阿卜拉·麦麦提 图尔荪,张雯, 钟海霞 ,李团结,高达辉, 伍新宇 .
28	新疆葡萄砧木叶片解剖结构观察及抗旱性评价	论文	丁祥, 钟海霞* , 王西平 ,宋军阳, 吴久赞 , 刘国宏 , 张付春* ,胡鑫,潘明启, 伍新宇
29	4 个酿酒葡萄品系光合与叶绿素荧光参数比较	论文	何雅文,曾斌, 钟海霞 ,唐仙桃,纪佳慧, 乔江霞,周晓明, 吴久赞 , 伍新宇 , 张付 春*
30	高温胁迫对葡萄高温相关基因和蛋白表达的影响	论文	查倩 ,奚晓军,蒋爱丽,田益华.
31	果树高温逆境应答反应的研究进展	论文	查倩 ,蒋爱丽,王世平,奚晓军,田益华.
32	不同鲜食葡萄品种的高温逆境应答反应研究	论文	查倩 ,奚晓军,和雅妮,蒋爱丽.

33	田间高温对不同葡萄叶片组织结构的影响	论文	查倩,奚晓军,和雅妮,蒋爱丽.
34	196 份葡萄属(Vitis L.)种质资源耐热性评价	论文	姜建福,马寅峰,樊秀彩,张颖,孙海生,王利军,刘崇怀*.
35	葡萄抗高温栽培技术	论文	日孜旺古力·阿不都热合曼,刘国宏,钟海霞,张付春,伍新宇,王西平,吴久赞*.
36	干旱半干旱区葡萄抗旱栽培关键技术	论文	张婧,日孜旺古力·阿不都热合曼,张付春,周晓明,伍新宇,王西平,钟海霞*,吴久赞*.
37	新疆葡萄酒产业高质量发展对策	论文	伍新宇,潘明启,张付春,钟海霞,周晓明,韩守安.
38	吐鲁番不同品种葡萄的耐热性评价	硕士学位论文	吴久赞
39	欧美杂交种葡萄巨峰抗旱基因 VvMBF1	发明专利	王西平,闫琴
40	华东葡萄白河-35-1 抗逆基因 VpSBP16	发明专利	王西平,侯鸿敏
41	欧美杂交种葡萄巨峰抗逆基因 VIAP17 及其应用	发明专利	王西平,郭荣荣
42	欧美杂交葡萄品种巨峰抗逆基因 VlbZIP36 及其应用	发明专利	王西平,涂明星
43	野生毛葡萄商-24 抗逆基因 VqbZIP39 及其应用	发明专利	王西平,涂明星
44	多功能水果粒径测量尺	发明专利	姜建福,刘崇怀,孙海生,樊秀彩,张颖,李民,崔学晨
45	一种获取葡萄杂交果实种子的方法	发明专利	姜建福,王富强,刘崇怀,樊秀彩,张颖,李民,孙磊

46	一种葡萄育苗装置	实用新型	吴久赞,任红松 ,雷静,徐桂香,毛亮,刘萍,刘翔宇,刘志刚,陈雅,杨宏伟
47	一种葡萄种植用扦插装置	实用新型	吴久赞,钟海霞 ,徐桂香, 查倩 ,毛亮,白世践,刘丽媛,白瑞雯, 任红松 ,温景辉
48	一种具有防风功能的葡萄种植架	实用新型	吴久赞,任红松 ,徐桂香,雷静,刘翔宇,廉苇佳,李海峰,韩琛,刘萍,白世践
49	一种可拆卸式的葡萄幼苗培育架	实用新型	吴久赞,钟海霞 ,徐桂香, 查倩 ,毛亮,韩琛,白世践,孙锋, 任红松 ,温景辉
50	一种适用于葡萄种植的便携式浇灌装置	实用新型	徐桂香,吴久赞 ,雷静,刘翔宇,吴斌,陈雅,刘振涛,白世践, 任红松 ,温景辉
51	一种葡萄种植用施肥装置	实用新型	徐桂香, 吴久赞 ,雷静,钟海霞,刘丽媛,王婷,刘振涛,廉苇佳, 任红松 ,温景辉
52	葡萄自动嫁接装置	实用新型	钟海霞,张付春 ,祝兆帅, 吴久赞 ,张雯,周晓明,韩守安,王敏, 伍新宇
53	一种组培条件下葡萄果梗发育检测装置	实用新型	钟海霞,张付春,吴久赞 ,孟阿静,周晓明,肖华,唐仙桃,何雅文,徐桂香,潘明启, 伍新宇
54	一种用于质构仪测定葡萄果梗与果粒分离强度的辅助装置	实用新型	姜建福 ,刘崇怀,樊秀彩,张颖,李民,刘勇翔
55	一种葡萄杂交去雄的专用镊子	实用新型	姜建福 ,刘崇怀,樊秀彩,张颖,孙海生,李民,崔东阳
56	一种用于组织切片的组合脱水装置	实用新型	姜建福 ,刘崇怀,孙海生,樊秀彩,张颖,

			李民,崔东阳
57	波尔莱特	品种登记	/
58	绿色食品—红旗特早玫瑰葡萄日光温室栽培技术规程	标准	吴久赞 ,徐桂香, 任红松 ,雷静,刘志刚,李海峰,吴斌,陈雅,韩琛,梁睢,艾尼瓦尔·阿不都拉,廉苇佳,白世践,刘萍,杨宏伟,刘振涛
59	设施葡萄病虫害绿色防控技术规程	标准	吴久赞 , 任红松 ,王新丽,毛亮,徐桂香, 查倩 , 钟海霞 ,白世践,刘志刚,李海峰,温景辉,申海林,闫可,胡西旦·买买提,艾斯坎尔·买提尼牙孜
60	葡萄节肥节药提质增效生产技术规程	标准	吴久赞 , 任红松 ,曲江,徐桂香, 钟海霞 , 查倩 ,白世践,温景辉,申海林,邹利人,闫可,毛亮,李海峰,刘志刚,梁睢,吴斌,巴哈依丁·吾甫尔
61	绿色食品 非耕地设施葡萄栽培技术规程	标准	钟海霞 , 张付春 ,周晓明,王菊玲, 吴久赞 ,王敏,韩守安, 伍新宇 ,郝敬喆,张雯,潘明启,刘永强
62	非耕地设施葡萄化肥农药施用技术规程	标准	钟海霞 , 张付春 ,郝敬喆,韩守安,谢会红,刘永强,周晓明,王敏, 伍新宇 ,张雯,潘明启
63	一种用于葡萄 DNA 指纹图谱库构建的 KASP 引物组合及应用	发明专利	姜建福 ,王富强,刘崇怀,樊秀彩,张颖,李民,孙磊
64	一种葡萄抗高温的栽培方法	发明专利	吴久赞 , 查倩 ,日孜旺古力·阿不都热合曼, 刘国宏 , 钟海霞 ,雷静,刘志刚,白世践,李海峰,陈雅,韩琛,廉苇佳, 张付春 ,

					伍新宇,艾尼瓦尔·阿不都拉,徐彦军, 杨宏伟,刘萍
--	--	--	--	--	------------------------------

四、主要完成人情况表

排名	姓名	行政职务	技术职称	工作单位	对项目技术创造性贡献
1	吴久赞	无	副研究员	新疆农业科学院吐鲁番农业科学研究所	项目组组长, (1) 负责项目的整体构思与组织协调; (2) 负责葡萄种质资源收集与评价; (3) 负责栽培及育苗装置研发、示范应用; (4) 负责成果登记、报奖材料的撰写。 (5) 对创新点二、三有重要贡献。
2	王西平	无	教授	西北农林科技大学	项目方案制定者 (1) 负责葡萄种质资源的抗旱性机理研究; (2) 鉴定抗旱性种质资源和基因资源; (3) 负责抗旱种质创新与新品种选育; (4) 对创新点一、二有重要贡献。
3	钟海霞	无	副研究员	新疆农业科学院园艺作物研究所	(1) 对创新点一、四有重要贡献; (2) 负责种质资源适应性评价; (3) 参与栽培及育苗装置研发与示范应用; (4) 抗逆栽培相关的试验研究与应用。
4	任红松	(前) 副所长	研究员	新疆农业科学院吐鲁番农业科学研究所	(1) 对创新点一、四有一定贡献; (2) 参与栽培及育苗装置研发与示范应用; (3) 负责新品种的示范应用与推广; (4) 参与了种质资源适应性评价、耐热栽培技术研究。
5	查倩	无	副研究员	上海市农业科学院	(1) 对创新点一、三有重要贡献; (2) 负责葡萄耐热性机理研究; (3) 负责耐热性评价及基因资源鉴定; (4) 参与栽培及育苗装置研发与应用。
6	姜建福	无	副研究员	中国农业科学院郑州果树研究所	(1) 对创新点三、四有重要贡献; (2) 负责耐热性评价及基因资源鉴定; (3) 负责种质资源创制与利用; (4) 葡萄果实评价装置研发与示范应用。
7	刘国宏	副所长	副研究员	新疆农业科学院吐鲁番农业科学研究所	(1) 对创新点一有突出贡献; (2) 负责新品种、新技术的示范应用与推广; (3) 协调开展葡萄种质资源的收集保存工作; (4) 参与协调成果登记、非主要农作物登记工作。
8	张付春	无	研究员	新疆农业科学院园艺作物研究所	(1) 对创新点四有一定贡献; (2) 负责技术示范应用与推广; (3) 协助葡萄提质增效关键技术集成创新研究工作; (4) 开展葡萄种质资源的保存以及砧木利用技术研究; (5) 开展了大量的技术示范和农业技术培训。

9	伍新宇	无	推广研究员	新疆农业科学院园艺作物研究所	(1) 对创新点四有一定贡献; (2) 协助项目的策划和组织, 项目方案的设计和和实施; (3) 协助葡萄提质增效关键技术集成创新与示范项目的具体实施; (4) 负责技术的推广示范和应用, 开展了大量的技术示范和农业技术培训。
---	-----	---	-------	----------------	---

五、主要完成单位及创新推广贡献

排名	主要完成单位	创新推广贡献
1	新疆农业科学院吐鲁番农业科学研究所	本单位在该项目中为第一完成单位, 在项目的实施、协同攻关、推广应用等方面做出了重要贡献。建立了西北干旱地区葡萄抗旱、耐热的评价方法, 筛选并推广了抗旱耐热新品种“波尔莱特”以及其他砧木的应用; 研发了多种抗逆栽培装置与育苗种质, 极大的提高育苗和生产效率。
2	西北农林科技大学	本单位在该项目中为第二完成单位, 协同开展了葡萄的抗旱性评价鉴定、基因资源挖掘、抗逆栽培技术等研究与应用, 鉴定了多个与抗旱相关的关键基因, 阐明了葡萄抗旱关键转录因子功能, 揭示了葡萄关键转录因子基因调控表达机理, 为葡萄抗旱分子育种提供理论依据。
3	新疆农业科学院园艺作物研究所	本单位作为项目第三完成单位, 协同开展了葡萄的抗旱性评价、抗逆栽培技术、抗逆种质创新等研究与应用, 初步确立了能准确评价砧木

		抗旱性能的主要指标，为新疆地区抗旱砧木的优选提供参考依据，也对葡萄种质资源的抗旱性评价具有重要参考价值，并将各项技术成果广泛的推广与应用，产生了良好的示范效应。
4	上海市农业科学院	本单位作为项目第四完成单位，协同开展了葡萄的耐热性评价鉴定、基因资源挖掘、抗逆栽培技术等研究与应用，挖掘了多个关键的转录因子和热激蛋白 HSP，为完善植物耐热分子途径提供了更为丰富的理论依据，揭示和完善了葡萄关键转录因子基因调控表达机理，为葡萄耐热分子育种提供理论依据。
5	中国农业科学院郑州果树研究所	本单位作为项目第五完成单位，协同开展了关键性、基础性技术攻关，系统开展了葡萄的耐热性评价鉴定、耐热机理研究、抗逆种质创新等研究与应用，为解析葡萄响应高温胁迫的分子机制提供了新认识。研发了提高葡萄育种效率的方法和装置，极大的提高了育种效率，构建了多个杂交群体，为葡萄产业提供了基础保障。

六、完成人合作关系说明：

项目依托国家、农业部和自治区省部级多项项目，自 2011 年 1 月起，成立了项目科研工作组，主要完成单位包括新疆农业科学院吐鲁番农业科学研究所、

西北农林科技大学、上海市农业科学院、新疆农业科学院园艺作物研究所、中国农业科学院郑州果树研究所等 5 家疆内外的优秀科研单位协同攻关研究，项目主要参与人有 9 人，专业、年龄、职称结构合理。通过疆内外科研院所和高等院校联合攻关，以及相关科研成果共享，组建形成了产学研体系团队，弥补了疆内设备、人才、技术储备的不足，为新疆葡萄产业发展提供了科技支撑和智力保障，切实解决了新疆葡萄产区存在的一些基础性、关键性问题，为推动新疆特色葡萄产业及林果业高质量健康发展，巩固拓展脱贫攻坚成果和乡村振兴有效衔接做出了重要贡献。

七、申报单位意见：

该项目基于西北干旱区的极端高温气候特点，结合新疆葡萄生产实际，系统地开展了葡萄抗旱性和耐热性研究及关键技术应用，筛选出了多个抗旱关键基因和耐热关键基因，揭示了葡萄抗旱、耐热的调控机制，建立了西北干旱地区葡萄抗旱、耐热的评价体系，利用 SNP 标记组合建立了 DNA 指纹图谱库，研发了葡萄抗逆（高温、干旱）栽培关键技术及配套栽培装置。经过多年协同攻关，研究成果广泛应用于西北干旱、半干旱产区，有效解决了新疆葡萄生产中的一些实际问题，取得了显著的社会、生态、经济效益。该项目申报材料内容真实、材料齐全完整，我单位对完成单位、完成人排名顺序无异议。遵守《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规；认真履行作为申报单位的义务并承担相应的责任。该项目经我单位研究讨论，同意申报 2023 年度自治区科学技术二等奖。

八、知情同意证明（扫描件）