

黑果枸杞花色苷功能组分及其生物效价研究

一、项目简介

本项目立足新疆资源，以盐生植物黑果枸杞为研究材料，采用植物学、药物化学、药理学和分析化学等学科相互结合的研究方法，对黑果枸杞花色苷类化合物组分进行提取分离鉴定，并从体外细胞水平和整体动物水平及分子水平评价黑果枸杞花色苷类抗动脉粥样硬化活性，探讨其抗氧化、降血脂特性与抗动脉粥样硬化之间的关系及活性物质基础和作用机制。主要取得以下成果和结论：

(1) 利用制备型 HPLC 获得两个化合物，根据核磁和质谱的结果确定为 peonidin-3-O-[6-O-(4-O-E-p-coumaroyl)- α -rhamnopyranosyl]- β -glucopyranoside]-5-O- β -glucopyranoside 和 petunidin-(ciscoumaryl)-rutinoside-5-O-glucoside。

(2) 黑果枸杞花色苷可以干预小鼠 AS 形成，而对动脉粥样硬化相关 4 种基因的表达调控，是其抗 AS 的作用机制之一。

(3) 黑果枸杞花色苷对 ox-LDL 引发的人脐静脉内皮细胞损伤具有保护作用，其机制与抗氧化有关联。

二、提各单位（专家）意见

符合自治区自然科学奖提名条件，同意推荐。

三、代表性论文、专著目录

序号	论文专著名称	刊名	年卷期	影响因子	发表时间	第一作者
1	A new spermidine from the fruits of <i>Lycium ruthenicum</i>	Chemistry of Natural Compounds	2014, 50 (5)	0.745	2014/5/1	Jun Zhao
2	高效液相色谱法测定黑果枸杞果实中花色苷的含量	食品科学	2013, 34 (6)	1.729	2013/6/1	林丽
3	黑果枸杞果实化学成分研究	中药材	2012, 35 (10)	0.758	2012/10/1	欧阳发
4	黑果枸杞花色苷对小鼠动脉粥样硬化的影响	中国中药杂志	2012, 37 (10)	1.273	2012/10/1	林丽
5	黑果枸杞花色苷对氧化低密度脂蛋白损伤血管内皮细胞的保护作用	中国药学杂志	2013, 48 (8)	0.773	2014/8/1	林丽

6	酶解法提取黑果枸杞酒渣花色苷的工艺研究	食品科技	2011, 36 (7)	0.625	2011/7/1	马玉婷
7	黑果枸杞果酒制备方法	国家发明专利	2012年07月18日		2012/7/18	李进

四、主要完成人情况

1. 李进

排名：第一

技术职务：教授

行政职务：院长

工作单位：新疆师范大学生命科学学院

对本项目技术创新贡献：作为该项目的主持者，建立了利用高效液相色谱测定黑果枸杞果实中花色苷含量的方法，证明黑果枸杞花色苷的主要成分为 Petunidin-(ciscoumaryl)-rutinoside -5-O-glucoside；证明黑果枸杞花色苷可以干预小鼠动脉粥样硬化的形成，同时降低小鼠血脂水平，提高体内抗氧化能力；明确黑果枸杞花色苷对 ox-LDL 损伤血管内皮细胞的保护作用；明确黑果枸杞花色苷可以干预小鼠 AS 的形成，而对动脉粥样硬化相关基因 ICAM-1, VCAM-1, PPAR α , PPAR γ 的表达调控，是其抗 AS 的作用机制之一；获得酶解法提取黑果枸杞酒渣花色苷的工艺。

2. 吉腾飞

排名：第二

技术职务：讲师

行政职务：无

工作单位：中国医学科学院药物研究所

对本项目技术创新贡献：完成黑果枸杞果实花色苷类化合物抗氧化活性成分研究；完成黑果枸杞果实中化学成分的研究，从黑果枸杞的果实中分离得到了 16 个化合物，其中化合物 1 为新化合物，化合物 2~11 均为首次从该植物中分离得到。

3. 米丽班·霍加艾合买提

排名：第三

技术职务：副研究员

行政职务：无

工作单位：新疆师范大学化学化工学院

对本项目技术创新贡献：对黑枸杞中有效成分的提取工艺、分离纯化工艺进行了系统的研究，并对指纹图谱及指纹图谱与其药理作用的内在联系进行了研究，以及体外抗氧化、抗菌、毒性等方面进行了系统的研究。

4. 吕海英

排名：第四

技术职务：副教授

行政职务：无

工作单位：新疆师范大学生命科学学院

对本项目技术创新贡献：参与黑果枸杞花色苷对高脂小鼠体内血脂和抗氧化能力以及动脉粥样硬化的影响研究，承担抗氧化研究工作，具体完成小鼠肝脏的总抗氧化能力（T-AOC）、谷胱甘肽过氧化物酶（GSH-PX）、脂蛋白酯酶（LPL）以及丙二醛（MDA）的检测和分析工作。

5. 林丽

排名：第五

技术职务：中教一级

行政职务：无

工作单位：新疆昌吉第一中学

对本项目技术创新贡献：参与建立了利用高效液相色谱测定黑果枸杞果实中花色苷含量的方法；参与黑果枸杞花色苷对高脂小鼠体内血脂和动脉粥样硬化影响的实验工作；参与黑果枸杞花色苷对 ox-LDL 损伤血管内皮细胞的保护作用实验研究。

五、完成人合作关系

序号	合作方式	合作者/项目排名	合作时间	合作成果
1	共同立项	李进(1)、吉腾飞(2)、吕海英(5)	2010年至2012年	国家自然科学基金项目(地区科学基金项目)“黑果枸杞花色苷功能组分及其生物效价研究”(项目编号:30960047)
2	论文合著	李进(T)、吉腾飞(T)	2010年至2014年	Jun Zhao, Fang Xu, Tengfei Ji (T), Jin Li (T). A new spermidine from the fruits of Lycium ruthenicum[J]. Chemistry of Natural Compounds, 2014, 50 (5):880-883.
3	论文合著	李进(T)、吉腾飞(T)	2010年至2012年	欧阳发, 吉腾飞, 苏亚伦, 李进(T), 刘华(T). 黑果枸杞果实化学成分研究[J]. 中药材, 2012, 35 (10):1599-1601.
4	论文合著	林丽, 李进(T), 吕海英	2011年至2012年	林丽, 李进(T), 吕海英, 马玉婷, 钱一萍. 黑果枸杞花色苷对小鼠动脉粥样硬化的影响[J]. 中国中药杂志, 2012, 37 (10): 1460-1466.
5	论文合著	林丽, 李进(T)	2011年至2013年	林丽, 李进(T), 李永洁, 冯燕. 黑果枸杞花色苷对氧化低密度脂蛋白损伤血管内皮细胞的保护作用[J]. 中国药理学杂志, 2013, 48 (8): 606-611.
6.	其他	米丽班·霍加艾合买提, 李进, 吕海英, 林丽	2012年至2018年	利用高效液相色谱法测定植物材料中花色苷含量方法研究

六、知情同意证明

经协商, 同意以新疆师范大学作为第一完成单位、中国医学科学院药物研究所作为第二完成单位联合申请自治区自然科学奖。