

一、摘要 (约 500 字)

1.1 研究内容和意义

1.1.1 研究背景

傣医药吸收了印度医药、中医药,结合本地域的药用植物特点和当地的气候特点,形成了具有显著地域和人文特色的傣医药,1982年傣医药被国家民委列为我国的四大民族药之一(藏、蒙、维、傣)。傣药使用地区包括湄公河次区域,怒江(萨尔温江)流域、梅恩开河流域及东喜马拉雅阿萨姆地区等200多万平方公里,使用民族包括傣(中国)、泰(泰国、越南、柬埔寨)、禅、缅(缅甸)、老(老挝)、阿萨姆(印度)等6000多万人口。

我国傣族主要分布于云南南部、西南部的西双版纳、普洱、临沧、保山和德宏,人口110多万。由于我国傣医药研究人力、物力等与其它三大民族药相差巨大,目前傣医药研究和产业等与其它三大民族药的差距越来越大。

成立于1979年的西双版纳傣医院(含西双版纳傣族自治州民族医药研究所)为是国内唯一的傣医院,是以傣医治疗、傣医药知识传统(古籍)整理、发掘和科研为一体的医疗科研机构,其中的43个傣药院内制剂是从傣医药历代传统经典名方中发掘整理而成,使用悠久。但这些院内制剂限于当时的认知水平、科研条件等限制,急需用现代科学方法验证疗效、明确药效物质、更新生产工艺和提高质量标准,以满足人们对疗效确切、药效稳定、价格合理傣药产品的需求。

1.1.2 主要研究内容

研究西双版纳傣医院院内制剂中单方或简单复方,临床验证药效,研究其药效物质,建立以药效物质为主生产工艺和质量标准;对前期(十二五“一三五”项目和药物创新研究院项目等)有较好研究基础的药用植物继续深入挖掘其活性物质,研究其功能、作用机制、吸收、代谢和成药性,为进入候选药物和临床前研究提供基础数据;开发有植物园有优势资源和研究基础的芳香类抗炎、抑菌等健康产品。

1.1.2.1 傣医院院内制剂

(1) 院内制剂药效验证:

现有院内制剂因申报时的条件所限,其疗效和稳定性需要药效验证。本项目中选择院内使用时间长,使用量大和配方相对简单的院内制剂作为研究对象。选

择以治疗代谢性疾病为主的药品(药方),具体为血竭(降血糖),痹痛胶囊(炎症)、麻欠(炎症、降血糖),嘿盖贯(倒心叶盾翅藤,治疗泌尿系统结石)和傣百解(保护肝损伤)。

与傣医院合作,将上述药品经傣医院临床,检测患者治疗前后的各项临床指标(如血液、尿液、B超等),对确有疗效的药品进入下一步研究(如细胞模型等、动物模型:有些需要进行组织切片)。

(2) 研究经药效验证的傣医院院内制剂的药效物质

研究上述验证药效的院内制剂的药效物质。药效物质是传统中药和民族药研究中最重要、最难的问题。药效物质可能是单一物质,也可能为多种物质的组合(组分),可能为累加或协同作用,十分复杂。只有清楚药效物质才能做出合适的生产工艺和准确的质量标准,确保药品疗效稳定。

综合运用植物药物化学方法,结合动物和细胞模型,药物吸收,体内代谢等,用HPLC, UPLC/MS/MS等方法确定药品中药效物质。

(3) 研究院内制剂的生产工艺和质量标准

目前的院内制剂主要是药材粉碎后直接压片或胶囊,工艺简单。许多中药/民族药的质量标准因药效物质不明确,质量标准常与药效物质关系不明。本项目中将以药效物质为基础,建立新的生产工艺和质量标准,包括药效物质含量,标志性成分控制等。

药品药效与药材的产地,采集季节(时间)等紧密相关,制定质量标准要综合考虑研究产地、采收季节、及前处理(加工)等对药效的影响,确保药品疗效的稳定性和质检的可操作性。

1.1.2.2 继续研究前期有较好基础的项目,确保研究的连续性

经植物园十二五“一三五”、药物创新研究院、云南省联合基金、重点基金等项目的共同支持,植物园的药物创新研究团队在新型药物研究中已有较好的基础,本项目中继续给予支持培育,期望能取得新的进展。

(1) 麻欠精油、叶子花三萜治疗糖尿病的作用机制研究

前期研究表明傣药麻欠果实中提取的精油用于治疗小鼠糖尿病药物效果卓著而且安全性很高,具有药物或者保健食品开发前景,已经发表相关SCI论文2篇, CSCD 2篇,申请专利1项,培养硕士3名,博士2名,获得科学院战略生

物资源服务网络计划活性天然化合物发现、评价与转化项目支持（120 万）。该项目得到院科发局领导的高度重视以及上海中医药大学校长中医药领域的权威陈凯先院士的高度好评。本项目侧重麻欠精油治疗糖尿病的临床效果研究，并结合动物模型试验揭示麻欠精油对胰岛 beta 细胞的保护作用，继续开展人体效果研究以及深入研究麻欠果实精油治疗糖尿病的机制，推动产品开发。

光叶子花的前期研究工作获得了科学院先导专项和省重点项目的经费支持。该项目中两个系列降血糖化合物的制备与药物用途，已自主申请国家发明专利 2 项，1 项已经获得授权，另 1 项已经受理。本项目研究目标化合物在动物体内抗二型糖尿病药效评价的基础上，同时进行作用机制、体内安评和代谢性评价。通过本项目研究至少可再申请相关抗糖尿病发明专利 3 项。本项目将在药物创新研究的支持下于合作下完成药物后期药效、安评以及确切作用靶点研究，提供客观、真实和准确的新药研究数据，为申报一类新药提供基础性工作。

(2) 麻欠中生物碱治疗炎症

前期研究发现傣药麻欠树皮有极强的抗炎和抗菌活性，并分离鉴定了其中的抗炎生物碱，初步生理活性研究表明，一种异喹啉生物碱的抗炎活性好于阳性对照药物地塞米松，具有良好的药物开发前景，将继续深入研究其作用机制、代谢、吸收等成药性研究。

(3) 楝科植物中活性物质研究

楝科植物中的楝酰胺等具有极显著的抗肿瘤活性。前期已对十八种楝科植物进行了活性成分研究和药理活性评价，发现了一系列结构新颖、活性极显著（纳摩尔级，与目前治疗癌症疗效最好的紫杉醇相当）的实体物质。本项目将继续其活性评价、作用机制和成药性研究。

(4) 芳香性抗炎、抑菌类保健产品开发

滥用抗生素已产生了严重的问题。市场对植物类芳香性精油的抗炎、抑菌类产品的需求很大。植物园对芳香植物园的研究有很好的研究基础，引种收集 400 多种芳香植物，分析了 300 多种植物的精油成分。本项目将评价精油的抗炎、抑菌功能，开发自主知识产权、有资源优势、市场前景良好的抗炎、抑菌等健康产品。

(5) 傣百解等保护肝纤维化物质的发现和评价

傣百解是目前傣医院使用量最大（占院内制剂用药量的 80%）的院内制剂。基于傣医药治未病“未病先治，治病先解”的理论和实践，多数病人均先服用“傣百解”。前期文献和傣医院调研中，认为傣百解的主要作用为保护肝损伤和治疗肝纤维化。这一选题获得了药物创新研究院“中药/民族药专项”的极大兴趣，目前已进入创新药物研究院“中药/民族药专项”候选项目，在药效验证后将给予专项支持。本项目重点从傣药验方的“解药”中通过傣医院的临床验证其药效，对疗效确切的药方予以重点研究，挖掘出护肝类傣药和药效物质。

1.1.3 拟解决的关键科学问题

药效物质

中药、民族药虽然使用时间长，有较好的临床记录，但因其作用机制复杂，可能是多物质（组分）、多靶点的协同作用；也可能是药材物质的代谢产物；药效物质含量很低等。因而许多常用的中药、民族药的药效物质基础并不清楚。本项目中有多个院内制剂，弄清其药效物质是最为关键的科学问题。

质量标准

目前，我国的中药、民族药的质量标准（包括《药典》）难以做到以药效物质为主要指标，除了上述提到的药效物质不明外，有些即使明确了其中的部分药效物质，但常因其含量太低，同样难以作为质量标准。确定与疗效相关、检测简单便捷适合于民族药特点的质量标准是本研究重要科学问题。

1.1.4 项目的目的和意义

本项目以傣族的院内制剂为研究对象，验证院内制剂的药效，对进一步提升药品的质量标准，生产药效稳定药品，使傣医要走出傣医院，走出西双版纳，为广大患者获得价廉高效的药品具有现实意义。傣医药在中南半岛具有极大的影响力，本项目的研究对为东南半岛地区各国人民提供药效稳定和较低价格药品的开发，对我国“一带一路”中的南线的推动均具有重要意义。

本项目中有些已进入中科院药物创新研究院研究项目，这在候选药物发现和进一步加强与药物创新研究院的合作研究和人才培养均有重要意义。

我园地处西双版纳，我们对傣医药研究负有重要的使命。这些项目的推进，对促进我国植物药物化学、民族药研究转向以研究傣医药为主，保持、稳定和培养一支高素质的药物研究团队具有里程碑式的意义。

1.2 预期成果

通过本项目的实施，与西双版纳州人民政府、傣医管理部门、傣医院和药品生产、经营企业建立更加密切有效的合作关系，研究工作真正转移到研究傣药上来，提升医药研发平台，凝聚一支傣医药研究团队；

验证 4-5 个傣医院院内制剂，从中选定确有疗效的 1-2 个，确定其药效物质（组分），制定和提高 1-2 个院内制剂的质量标准，扩大生产规模，为傣药走出西双版纳做出坚实的贡献；

开发 2-3 个芳香性健康产品并上市营销；争取 1 个保健食品/功能食品上市；

发现 2-4 个候选开发实体物质；获得发明专利 8-12 项；发表 SCI 论文 12-15 篇；培养博士研究生 3 人，硕士研究生 10 人。

二、总体目标和具体考核指标（目标清晰可考核）

2.1 项目总目标

本项目以长期使用的傣药（血竭，降血糖）和四个傣医院院内制剂[痹痛胶囊（炎症）、麻欠（炎症、降血糖），嘿盖贯（倒心叶盾翅藤，治疗泌尿系统结石）和傣百解（保护肝损伤）]为对象研究，经临床疗效验证，从中遴选出疗效确切，药效物质确定，质量稳定的 1-2 个新一代院内药品或健康产品，扩大生产规模，使院内制剂服务于广大患者，取得良好的社会效益和经济效益；

结合上海药物创新研究院的药物研发平台，发现 5-10 个活性显著，其中 2-4 个机制明确、成药性好的实体物质，为开发现代新药提供候选药物奠定基础。

通过本项目培育、稳定一支精干有特色的傣医药研究团队

2.2 项目年度目标及考核指标

项目总体考核目标：

临床验证 5 个傣药（院内制剂）疗效，确定 2-3 个傣药（院内制剂）的药效物质，制定 2-3 个药品的质量标准；开发 1 个保健食品/功能食品，2-3 个芳香类健康产品；发现具有显著活性的先导化合物 5-10 个，确定 2-4 个先导化合物的作用机制；申报专利 10-15 项；发表研究论文（SCI）10-15 篇；培养硕士研究生 10-15 名，博士 2-3 名；

与地方政府、企业的合作关系更为密切，成为傣医药研究中一支有影响有战

斗力研究团队；研究员、副研究员等职称人员数量均有增加；申请各类研究经费300万元以上。

分年度考核目标及考核指标

2017 年度

- (1) 与西双版纳州政府、傣医院等签订详实可操作的合作协议（合同），开始院内制剂遴选与疗效验证；
- (2) 麻欠果实等精油材料收集和提取精油工艺、成分分析；
- (3) 麻欠树皮治疗炎症和痹痛丸治疗风湿（类风湿）制剂和药效验证；
- (4) 傣药龙血竭降血糖新用途（药效）验证；
- (5) 嘿盖贯治疗泌尿系统结石药效验证和制剂研制；
- (6) 傣百解等“解药”药用文献调研、原材料采集、实验样品制备。

2018 年年度

- (1) 麻欠精油治疗糖尿病药物制剂和临床药效验证；作用机制研究；发表研究论文 1-2 篇，申报专利 1 项；
- (2) 麻欠树皮治疗炎症和痹痛丸治疗风湿（类风湿）药效物质基础研究；发表研究论文 1 篇，申报专利 1 项；
- (3) 降血糖药效验证：龙血竭和叶子花降血糖药效物质基础研究；发表研究论文 1-2 篇；
- (4) 嘿盖贯治疗泌尿系统结石的药效物质基础研究，发表研究论文 1 篇，申报专利 1 项；
- (5) 傣百解等“解药”保肝护肝的临床疗效验证；药效物质基础研究；
- (6) 开发芳香类健康产品 1-2 个；
- (7) 药物活性成分研究：对 3-5 种傣药材进行活性评价，发现 3-5 个活性显著的实体物质，发表论文 1-2 篇。

2019 年度

- (1) 完成麻欠精油对 beta 细胞的保护作用(对内质网应激导致的 MIN6 胰腺 beta 细胞分泌胰岛素功能、凋亡指标分析)，申请专利 1-2 项，发表论文 1-2 篇；功能食品研制或申报保健食品备案；
- (2) 完成麻欠树皮治疗炎症和痹痛丸治疗风湿（类风湿）物质的吸收、代谢研

究，确定其药效物质基础研究、生产工艺；发表研究论文 1 篇，申报专利 1 项；

(3) 完成龙血竭、叶子花降血糖药效物质的体内吸收、肝微粒体代谢研究。确定 1-2 个活性实体物质；申报药物创新研究新药创制项目；申请专利 1 项；发表研究论文 1-2 篇，培养研究生 2 名。

(4) 完成嘿盖贯治疗泌尿系统结石药物的吸收、代谢，确定药效物质基础研究；开始新工艺和质量标准研究；与雨林制药等合作扩大生产规模；申报专利 1 项，培养 1 名研究生，发表研究论文 1 篇；

(5) 完成傣百解保肝护肝的功效临床验证；开始主要成分的吸收代谢研究；申报药物创新研究新药创制项目；发表研究论文 1-2 篇；

2020 年度

(1) 完成麻欠精油报建功能机制研究；完成保健食品申报，争取获得保健食品备案；申请专利 1-2 项，发表论文 1-2 篇；

(2) 完成麻欠树皮治疗炎症和痹痛丸治疗风湿（类风湿）药品药效物质研究；确定以药效为基础的质量标准；发表研究论文 1 篇，申报专利 1 项；

(3) 确定龙血竭降血糖药效物质，并建立以药效物质为主要指标的质量标准；叶子花等进入药物创新研究新药创制项目；申请专利 1-2 项；发表研究论文 1-2 篇，培养研究生 1-2 名。

(4) 完成嘿盖贯治疗泌尿系统结石药物药效物质基础研究，完成新工艺和质量标准；争取实现与制药企业的合作生产，扩大生产规模；培养 1-2 名研究生，发表研究论文 1-2 篇；

(5) 完成傣百解等“解药”抗肝纤维化的药效物质和机制研究，10 种傣药（材）抗肝纤维化活性评价，争取进入药物创新研究院项目；培养研究生 1-2 名，发表论文 1-2 篇，

(5) 完成 3-5 种药效物质研究：争取进入药物创新研究新药创制项目；申请国家、省基金等项目；发表研究论文 1-2 篇。

三、研究总体方案

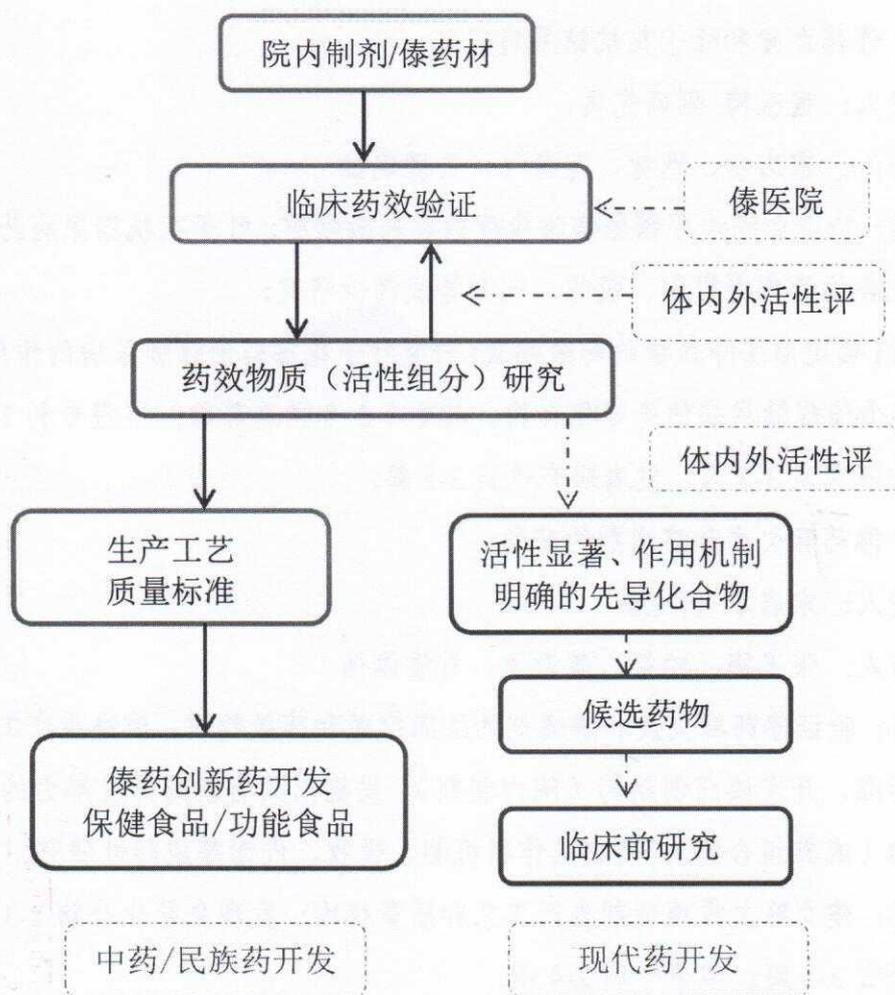
3.1 总体研究方案及技术路线

3.1.1 研究方案

与傣医院紧密合作，经过傣医院院内临床，验证傣医院院内制剂中疗效确切的品种，用动物模型、细胞模型等，通过植物药物化学方法、药理学方法确定傣药院内制剂的药效物质（组分）；建立以疗效为基础的生产工艺和质量标准，提高傣药院内制剂疗效的稳定性。

对傣药材进行活性评价，对活性显著、作用机制明确的先导化合物，以现代药理学方法进行深入研究，进入候选药物和临床前研究，为开发现代新药奠定基础。

3.1.2 技术路线图



3.2 课题设置与分工，所设课题的研究重点。

本项目从傣医院院内制剂中遴选其中临床药效显著的药方（药品）：血竭、麻欠（树皮、精油）、痹痛胶囊、盖嘿贯、傣百解（解药）等为研究对象。

项目设五个课题 具体如下：

课题一：麻欠果实精油治疗糖尿病研究

验证麻欠果实精油治疗糖尿病的临床疗效，研究其对内质网应激导致胰岛

beta 细胞损伤的保护作用机制；开发麻欠精油保健产品；

课题负责人：张萍 研究员

课题参与人：李秀芬

研究重点：明确麻欠精油对胰岛 beta 细胞损伤的保护作用；开发麻欠精油保健食品/功能食品。

考核指标：明确麻欠精油对治疗糖尿病机制；申报麻欠保健食品/功能食品，申报专利 1-2 项；发表论文 2-3 篇。

课题二：傣药血竭和叶子花抗糖尿病研究

课题负责人：张玉梅 副研究员

课题参与人：宋启示、纳智、范青飞、贡潘偏抽

研究重点：验证血竭治疗糖尿病临床疗效和药效物质；叶子花抗糖尿病药效验证和先导化合物的作用机制、吸收、代谢等成药性研究；

考核指标：确定血竭降血糖的药效物质；研究叶子花三萜治疗糖尿病的作用机制；发现 3-5 个治疗糖尿病的先导化合物，其中 1-2 个候选药物；申报专利 3-4 项；培养硕士研究生 3-5 人，发表研究论文 3-5 篇。

课题三：傣药麻欠皮和痹通剂的研发

课题负责人：宋启示 研究员

课题参与人：张玉梅、纳智、范青飞、贡潘偏抽

研究重点：验证傣药麻欠皮和痹通剂的临床疗效和药效物质，改进生产工艺、提高质量标准，开发傣药创新药（院内制剂）；发掘出具有新药开发潜力的抗炎先导化合物（或其组合物），研究其作用机制、吸收、代谢等成药性研究；

考核指标：建立麻欠或痹通剂生产工艺和质量标准；发现先导化合物 2-3 个；发表 SCI 论文 3-5 篇；申请专利 2-4 项。

课题四：傣药嘿盖贯（倒心盾翅藤）治疗泌尿系统结石药效物质研究、楝科傣药活性物质评价及芳香抗炎、抑菌产品开发

课题负责人：许又凯 研究员

课题参与人：李秀芬，段柱标，胡华斌

研究重点：验证嘿盖贯治疗泌尿系统结石的临床疗效和药效物质基础；楝科活性物质评价、作用机制、吸收、代谢；芳香性抗炎、抑菌类健康产品开发；

考核指标：确定嘿盖贯治疗泌尿系统结石的药效物质，建立质量标准；开发 1-2 个芳香保健产品；发现楝科植物的活性先导化合物 3-5 个；申请专利 1-2 项；发表 SCI 论文 3-5 篇，培养研究生 3-5 名，博士生 2 名。

课题五：傣药解肝毒和抗肝纤维化药效物质研究及活性化合物的发现；

课题负责人：卢传礼 副研究员

课题参与人：申建勇、杨婷婷、刘清

研究重点：傣百解等“解药”解肝毒的药效物质；获得天然抗肝纤维化活性化合物和候选药物。

考核指标：评价 5-10 个“解药”等护肝傣药（材）药效；确定 1-2 傣药防肝纤维化药效物质；确定 3-5 个防肝纤维化药效先导化合物；申请专利 3-5 项；发表 SCI 论文 2-3 篇。

四、项目组织管理方案

4.1 项目组织管理体制

主要包括：项目负责人、项目管理组织结构及职能等。

队伍规模	队伍总规模	在职人员	项目聘用人员	在学研究生	其他临时聘用人员
	29	13	4	10	2

姓名	性别	身份证号码	职称	专业	所属课题组	角色	每年工作时间(月)
许又凯	男	530111196208290031	研究员	植物药 物化学	营养免疫与功能 食品组	指挥长/ 子课题 4 负责人	12
张萍	女	110108197006117220	研究员	营 养 学、免 疫学	营养免疫与功能 性食品研究组	子课题 1 负责人	12
宋启示	男	530102196211013733	研究员	植物化 学、植 物药	民族药研究组	子课题 3 负责人	12

张玉梅	女	5104031973 1120352X	副研究员	天然药物化学	民族药研究组	子课题2 负责人	12
卢传礼	男	3412261983 07075171	副研究员	天然药物化学	园林部药用植物种质资源收集与利用研究小组	子课题5 负责人	12
纳智	男	5322011973 1220	副研究员	植物化学	民族药研究组	子课题2 和3参与人员	12
贡潘偏抽	女	5133231986 11061022	助理研究员	药理学	民族药研究组	子课题2 和3参与人员	12
范青飞	男	1307221983 11120010	助理研究员	植物药、植物化学	民族药研究组	子课题2 和3参与人员	12
李秀芬	女	150304198712 012546	博士	营养学	营养免疫与功能食品组	子课题1 和4参与人员	12
申建勇	男	3607331986 06090017	工程师	植物资源	园林部植物引种与信息组管理组长	子课题5 参与人员	4
刘清	男	3424251987 05023719	工程师	资源植物推广	经济植物实验推广站	子课题5 参与人员	4
段柱标	男	5301111967 10070077	高级工程师		经济植物实验推广站	子课题4 参与人员	4
胡华斌	男	5301031963 04171219	正高级工程师			子课题4 参与人员	4

备注：根据项目整体队伍情况详细填写信息(可添加行)

4.2 项目运行管理机制

主要包括：项目（课题）组成员分工协作机制、知识产权管理机制、项目经费与人才配置、任务分配的结合机制等。

项目运行由指挥长进行总体协调，各个课题组自主开展工作。指挥长每半年组织一次总课题的进度协调专题会议，每年由指挥长代表整个项目组向园学术委员会和园办公会提交工作进展报告。

每个子课题由3-6名人员组成，包括课题负责人1人、主要技术骨干1-3名，研究生3-5人。具体人才配置由各个子课题把握。各子课题经费分配额度的主要依据为课题工作量和预期成果产出。

项目经费及考核指标分配情况

子课题	负责人	考核指标分配	经费分配
子课题一	张萍	验证麻欠果实精油治疗糖尿病药效，研究麻欠精油治疗糖尿病的作用机制；申报麻欠保健食品/功能食品，申请专利1-2项；发表论文2-3篇。	40万元
子课题二	张玉梅	验证血竭降血糖药效和药效物质；研究叶子花三萜治疗糖尿病的作用机制；发现3-5个先导化合物、1-2个候选药物；申请专利3-4项；培养硕士研究生3-5人，发表研究论文3-5篇。	40万元
子课题三	宋启示	验证傣药麻欠皮和痹痛丸的药效和药效物质，建立生产工艺和质量标准；发现先导化合物2-3个；发表SCI论文3-5篇；申请专利2-4项。	40万元
子课题四	许又凯	验证傣药嘿盖贯治疗泌尿系统结石的疗效，确定其药效物质，建立质量标准，争取扩大生产规模，实现傣药走出西双版纳；研究开发芳香保健产品；研究楝科植物的活性成分，实体物质30个；申请专利1-2项；发表SCI论文3-5篇，培养研究生3-5	40万元

名，博士生 2 名。

子课题五 卢传礼 验证傣百解护肝的药效，评价 5-10 个傣 “解药” 等护肝药效，研究傣药治疗肝纤维化的药效物质，确定 3-5 个先导化合物；
申请专利 3-5 项；发表 SCI 论文 2-3 篇。

190 万元用于五个课题的研究内容，10 万元用于傣医院临床药效验证工作中的血液样本提取，临床数据收集和检测内容，10 万元用于医药制剂设备购置建立一个实用的药用样品制备平台。30 万元用于项目综合集成与调控费用；课题经费主要用于支付本项目密切相关的试剂耗材采购费、测试费、差旅费以及参与人员的劳务费用等，课题经费的具体使用方案由课题负责人全权负责，接受园相关部门监督；

按照年度考核结果（重点是指标完成情况），调整课题下一年度的经费预算额度，调整方式包括 增加支持额度、维持支持额度和下调支持额度（甚至取消支持）3 个档次。

五、经费概预算（附表）

完成研究任务所需经费的概算（“重大突破” 600 万元/项，“重点培育方向” 240 万元/项）。

六、签章

甲方：

单位负责人（签字）：
(盖园章)



____年__月__日

乙方：

首席科学家/指挥长（签字）：

副指挥长（签字）：

2017年11月28日

2017年-2020年专项经费概算表

金额单位：万元

序号	科目名称	总经费	院财政专项经费	园匹配经费
	(1)	(2) = (3) + (4)	(3)	(4)
1	经费总额	240	68.0568	171.9432
2	一、项目经费	210	59.5875	150.4125
3	1.设备费	30	7.1571	22.8429
4	(1) 设备购置费	20	5.6714	14.3286
5	(2) 研制设备费			
6	(3) 设备改造与租赁费	10	2.8357	7.1643
7	2.材料费	25	7.0893	17.9107
8	3.测试化验加工及计算分析费	50	14.1785	35.8215
9	4.燃料动力费	5	1.4179	3.5821
10	5.差旅费	15	4.2535	10.7465
11	6.会议费	10	2.8357	7.1643
12	7.国际合作与交流费	3	0.8507	2.1493
13	8.出版/文献/信息传播/知识产权事务费	7	1.9850	5.0150
14	9.劳务费	50	14.1790	35.8210
15	10.专家咨询费	5	1.4179	3.5821
16	11.其他费用	10	2.8357	7.1643
17	二、项目综合集成与调控费	30	8.5125	21.4875