

项目编号：2017XTBG-F05

中国科学院西双版纳热带植物园“十三五”期间
“一三五”专项重大突破/重点培育任务书

重大突破/重点培育名称：

国家战略性热带植物资源收集利用的理论与实践

首席科学家/指挥长（签字）：刘红梅

副指挥长（签字）：

项目起止时间：2017年10月1日—2020年10月1日

联系人：刘红梅

联系电话：E-mail: liuhongmei@xtbg.ac.cn

二零一七年九月二日填

中国科学院西双版纳热带植物园科技外事处编制

编写提纲

一、摘要 (约 500 字)

1. 研究内容和意义

详述研究背景, 主要研究内容, 拟解决的关键科学问题, 研究的目的和意义。

1.1 研究背景

生物资源是指生长在自然界中能够直接或间接被人类利用的动植物总称, 是生物多样性的物质体现。生物资源是人类赖以生存和发展的基础, 生物资源也是生命科学和生物技术研发的源头与支撑。目前由于人类活动和全球环境变化引起的生物多样性危机和生物资源丧失已经得到全世界科研和生物多样性保育机构的普遍共识。为了应对这个危机, 不少国际组织和专业机构纷纷发起生物多样性保护行动, 在全球范围内开展了多种形式的物种保育工作, 包括建立自然保护区、国家公园、植物园迁地保护以及种质资源库的建设(如种子库)。植物园作为植物迁地保育的主要力量和植物的“避难所”, 在其中起到了重要而不可替代的作用。然而, 面对自然界物种的急速灭绝, 人们在植物园的保护工作步伐依然赶不上物种灭绝的速率, 且在物种收集和保育方法上往往固于传统的收集形式, 导致了物种保育科学性低、有效性差, 因而被诟病为“活着的死者”。从目前国内外植物园发展的总体趋势看, 建设以保育为主要目的的保护型植物园, 增强物种收集和保育的科学性与代表性是植物园发展的一个主要趋势。

保护型植物园建设的根本目的是使植物园成为受威胁物种的“诺亚方舟”，使由于各种原因在野外濒临灭绝或灭绝的类群能够在植物园存活下来，从而为地球和子孙后代保留下这个物种（或者遗传基因），争取在与物种灭绝的赛跑中占得先机和主动权。但是系统做好植物的收集和保护工作，特别是乔木类物种的保护工作，往往需要大面积的土地作为保育场地，一些植物园特别是都市植物园的发展往往受限于土地资源和城区非自然的环境气候因素等原因，在物种收集保存方面很难做到科学系统。与此同时，在物种收集与保护方面也需要一套成熟的理论和技术体系指导物种的科学收集和有效保护。

版纳植物园有着较丰富的土地资源，并且是国内最早开展生物多样性保护的科研机构之一。经过多年的收集，一批珍稀濒危物种在园内已有收集保存，特别是近年来开展的“零灭绝计划”（本土植物全覆盖计划）和“极小种群收集与保护计划”，无疑将使植物园的迁地保护工作上升到一个新的高度。但在新的十三五期间，如何结合版纳植物园的丰富土地资源、物种收集保存基础和正在开展的相关收集、研究工作，进一步提升物种收集和保育的科学性和代表性，特别是如何结合做好“零灭绝计划”的各项实际内容和任务，如何在实际工作中开展一批物种收集、迁地保护和野外回归的技术流程和优秀最佳实践案例，进而在保护型植物园建设的理论和实践方面引领植物园发展的潮流，为更多植物园建设和发展提供示范仍有很多工作要做。

本培育方向立足于国家战略性热带植物资源收集和利用的目标和我国建设保护型植物园的定位，结合我国正在开展的“零灭绝计

划”，主要依托园林园艺部现有的引种保育队伍和科研力量，继续在西双版纳及周边地区开展植物资源的调查、收集、引种和迁地保护，加大珍稀濒危植物的收集和保育力度，专注于对重大疾病具有潜在疗效、重要的农林业植物等国家重要植物战略资源，继续开展系统收集、迁地保护和人工繁育工作，一方面增加植物园物种收集数量，另一方面提升收集的科学内涵，为打造国际知名专类园区奠定基础 and 探索方法。同时，以部分研究基础较好的类群（蕨类和木本珍稀濒危植物）为研究案例，从物种收集数量、种群大小、遗传多样性和系统发育角度，开展宏观和分子水平上的物种保护生物学工作，并逐步评估现有物种收集和保护的成效，建立一套可以量化评估保育有效性的保育策略和方法体系，形成一些植物类群系统收集和研究保护范例，探索物种迁地保护的理论基础和实践体系，从而尽快提升相关植物专类园在国内国际的影响力，以实际工作践行我国保护型植物园建设的理念，进一步夯实和做强我国在物种保育方面的领先地位。

1.2 主要研究内容

1.2.1 珍稀濒危和重要热带种质资源的收集和保育：结合我国正在承担的“零灭绝计划”和“极小种群收集与保护”工作，系统收集极小种群和珍稀濒危植物，扩繁种群，进行有效保护。对于一些具有非常少量居群和个体的热带种质资源开展抢救性研究和迁地保护，同时努力通过人工技术（直接移植、种子繁殖、扦插等手段），扩繁增加种群，使之能有性繁殖，获得有效保护。通过增加我国上述珍稀濒危和重要热带种质资源的收集和保

育，为充实国家战略植物资源做储备，最终达到提升和完善相应的种质资源圃和充实专类园的物种丰富度，提升专类园保护水平和科学内涵。

1.2.2 **珍稀濒危蕨类植物的保护生物学研究**：选取分布在西双版纳地区的珍稀濒危蕨类 3-5 种，通过野外调查、形态分类、系统发育分析、DNA barcoding 和居群遗传学等多学科手段，开展综合保护生物学研究，摸清这些物种的野外分布现状和可能的濒危原因，为开展针对性的植物引种和保育提供理论基础，并及时引种和扩繁保护。同时，结合我园现有的蕨类植物收集，在蕨类植物中开发一套分辨率高、扩增成功率高的 DNA barcodes 分子标记或者标记组合，并利用开发的技术体系评估现有引种和保育的有效性（评估物种多样性、系统发育多样性和遗传多样性）。这一方法的探索和实践，可以推广到更多的植物类群，有望将来建立一套规范的可定量评估保育有效性的技术流程和指标，使植物园保育的物种能够真正代表类群的物种多样性、遗传多样性和系统发育多样性，从而达到兼具科学性和有效性的双重目的。

1.2.3 **野生兰科植物的资源收集和人工繁殖**：在西双版纳及邻近地区开展野外资源调查，系统收集野生兰科资源，对具有观赏、药用价值的类群及稀有物种开展人工扩繁（特别关注菌根共生），逐步为兰花物种回归做准备，争取把我园的野生兰科植物回归工作做成一个物种迁地回归的优秀案例。

1.2.4 特色资源植物的种质收集、评价和发掘利用：在我国热带和东南亚地区开展特色热带药用植物（南药、傣药）和香料植物的系统收集和资源评价，用于种质资源圃建设和充实专类园物种收集。筛选 3-5 种具有较高开发前景的药用植物进行相关的药物活性成分检测，筛选 2-3 种优良的种质资源开展人工繁殖和规范化栽培关键技术探索；对小部分药材开展分子鉴定；对收集的香料植物进行功能评价，筛选资源丰富、具有显著活性的种类和品种（化学型）进行深度产品开发，并在我国东区建立优质香料种类（品种）栽培试验区，为产品开发提供所需原料；在部分有较好收集和保育的类群中尝试开展种质创新探索，探索培育新品种，发掘和利用优良的园林绿化资源，开展规模化繁殖和园林应用推广。

1.3 拟解决的科学问题

目前世界范围内的植物园不得不面对一个共同的问题，即植物园工作的同质化，同时目前的物种收集和迁地保护工作正在遇到工作瓶颈，如何平衡土地资源、保育投入和保育的科学性和有效性正在引起越来越多的思考和探索。目前国际上的一个趋势是，各个植物园都在努力打造个别类群的国际知名专类园以避免植物园工作的同质化，同时不断加强物种迁地保护和野外回归的工作力度。本项目正是基于这种保育工作的困境和思索，力图进行植物园保育工作的尝试革新，向保育工作更科学和更精准方向转变。同时，植物园保育工作为不少人诟病的一个原因在于，这些资源的有效整合和开发利用。本项目拟解

决的科学问题如下:

- 1) 如何进一步加大对国家战略性热带植物资源的收集保存,为地方经济发展提供种质资源储备,并服务于区域生物多样性和生态环境保护 and 经济发展?
- 2) 如何进一步提升我国优势植物类群收集和保育的质量及科学内涵:针对我国有较好收集基础的野生兰花、蕨类、热带药用植物、香料植物和珍稀濒危植物,如何能使现有的收集更上层楼,更具特色且更有科学内涵,树立建设国际知名专类园的工作目标。
- 3) 精准化保育策略探索和体系构建:如何将经典系统分类学、现代分子生物学和保护生物学的理论和技术方法在现有的保育工作中加以综合应用,进而提高保育的水平和层次?能否以不同的案例研究摸索一套完整的理论和技术体系并加入推广,使其成为今后开展物种保育的原则和方针,从而避免保育工作的盲目性和重复性。
- 4) 如何把资源收集与科学研究和生产应用相结合:植物园的收集和保育工作除了增加保育的数量、质量和支持专类园建设外,如何将现有资源加以利用,如何将资源收集与科研、实际生产相结合,从而使得保育工作成为一个可持续并具有实际效用的工作。
- 5) 个性化分子鉴定体系的建立:DNA barcoding作为一种标准化的物种鉴定手段,已经在物种鉴定、入侵植物检测和道地药材

甄别中得到越来越多的应用。然而，针对不同植物类群，国际通用的 DNA barcodes 片段的分辨率和扩增成功率存在差别。

如何针对不同的类群开发不同的 DNA barcoding 片段或者片段组合？

1.3 研究的目的是意义

植物园作为植物迁地保护的主战场和濒危植物可能的“最后栖息地”，担负着国家战略资源储备的重任，因此植物园的物种收集和保育是依然是其他各项工作的基础。同时，目前人们正不得不面临人类世以来的各种生态和资源危机，植物园工作也要相应进入新时期和新阶段，因此植物园的收集和保育工作也需要与时俱进，不仅在理论和方法上进行提升，而且在工作思路上加以转型，向建设更具科学内涵的保护型植物园转型。本项目的开展，将进一步促进和提升我国战略植物资源收集和保育的力度，提升其科学内涵，探索物种迁地保护的理论基础和技术体系，从而尽快提升植物专类园在国内国际的影响力，达到建设保护型植物园的目的，以实际工作践行我国保护型植物园建设的理念，进一步夯实和做强我国在物种保育方面的领先地位。

2. 预期成果

紧密结合中国科学院“十三五”时期“三重大”产出导向，阐明研究预期成果及产出。

2.1 提升我国重要战略资源收集和保育的质量和内涵：通过课题 1) —4) 的工作，可以进一步促进和加强我国对野生兰科、蕨类、热带药用、香料植物和珍稀濒危植物收集的科学性和代表性，打造物种

收集的精品案例，使我国的迁地保护工作更上层楼。预计新增植物种类 800-1000 种左右，同时发表新类群及相关的科研论文。

2.2 探索和构建精准化保育策略体系：通过在蕨类和兰科植物中开展试点性综合保护研究，整合经典系统分类、物种濒危评价和现代分子生物学技术，了解和摸清保育物种的多样性指数（包括物种多样性、遗传多样性和系统发育多样性），不仅一方面指导正在开展的引种保育工作，也可以逐步评估已引种工作的科学性和有效性，从而使今后的保育工作更具针对性，为我国整体物种保育的科学性和有效性评估提供研究思路和技术流程。预计发表研究论文 3-4 篇，其中 SCI 源 1-2 篇。

2.3 种质资源的评价和发掘利用：通过在我国热带和东南亚地区开展热带药用植物（南药、傣药）和香料植物的系统收集和资源评价，建立种质资源圃、充实专类园的物种收集。同时，基于这些收集的植物资源，开展优良药用、商用和园艺资源的发掘和利用，开发优良种质资源的人工扩繁和种质创新，为后期相关产品研发奠定资源和理论基础，丰富药用、香料和园林园艺植物的多样性，发挥资源的战略储备功能。预计发表研究成果 3-5 篇，申请专利和培育新品种。

2.4 促进园林园艺部人才成长和不同课题组工作交叉：本培育方向的特色在于能最大限度地结合园林园艺部现有的研究项目和科研方向以及相关课题组之间的工作交叉，把从事专类植物研究、物种收集、园林园艺和资源开发利用的人员汇聚在一起，形成团队合力，促进部门工作和物种收集向深度和广度发展，逐步提升物种收集和保育

工作的科学内涵，进而培育一支高质量的物种收集保护和研究团队，保证保护型植物园建设工作更好地展开。同时，通过纳入园内相关课题组的研究力量，促进课题组的理论研究与实际保育工作相结合，实现物种收集、资源评价、园林建设和功能研发的有机融合和相互促进。

二、总体目标和具体考核指标（目标清晰可考核）

1. 项目总目标

以服务区域生态环境保护、经济发展为目标，加强中国热带及东南亚地区战略性植物资源的收集保存，为地方经济发展提供种质资源储备；总结版纳植物园在保护型植物园建设过程中植物保育、信息管理、科普展示等方面的经验，形成植物迁地保护工作系列技术规程，充分发挥植物园联盟的平台作用，积极推动植物园迁地保护工作向规范化发展；依托版纳植物园的资源优势，加强与院内外相关科研单位的分工协作，在生态环境、园林绿化、生态农业等领域开展研究，为热带地区环境改善和经济发展提供资源与关键技术支撑。

通过结合园林园艺部现有的科研和技术队伍，同时加入相关课题组的科研力量，通过开展试点性综合保护生物学工作，将经典系统分类、物种濒危评价和现代分子生物学理论技术综合应用到植物园的日常引种和保育工作中，建立一套评估植物园引种保育科学性和有效性的理论和方法体系，在国内外率先将物种保育推进到保存类群“物种多样性、遗传多样性和系统发育多样性”的科学深度，做出科学保育的工作范例；同时，进一步对优势类群加强物种收集、人工繁殖和保育的力度，做大做强我国优势类群的物种收集、人工繁育、科学研究、

资源评价和园林展示水平,努力建设国际知名的植物专类园区。最后,加强和实践以专类人才促进和带动专类物种收集的工作思路,提升园林园艺部的科学研究水平和学术影响力;反过来也实现以项目促进青年人才的成长和专技队伍的建设。

2.项目年度目标及考核指标

第一年(2017-2018年):野外资源调查和物种收集,预计新增引种150种,完成部分类群的引种和繁殖体收集、人工扩繁和资源评价体系建设;在子课题1)—4)的科学研究方面发表植物新分类群1-2个和研究论文3-5篇;逐步完善团队建设。

第二年(2018-2019年):野外资源调查、物种收集和资源评价以及规范化种质扩繁;开展分子生物学实验和物种濒危状况评价。预计新增植物类群200种,完成种质资源圃规划和建设,实现部分类群在植物园的成功扩繁;在子课题1)—4)的研究方面发表新品种或新专利1-2个、研究论文4-6篇,逐步完成团队组建和研究生的培养工作。完成项目的中期考核。

第三年(2019-2020年):野外资源调查、物种收集和种质资源圃完善,开展资源品质评价、成分检测和种植技术示范,预计新增植物类群200种左右,实现部分类群的成功扩繁,完成蕨类的遗传多样性研究和少量药用植物的分子鉴定;在子课题1)—4)的研究方面发表研究论文4-6篇,完成相关专利申请。完成项目的终期考核。

考核指标

本方向完成时,计划新增植物1500种以上,本地区75%以上受

威胁植物得到迁地保护；制定植物迁地保护系列技术规程；发掘 10-20 个物种或品种向社会推广，形成专利技术 2-4 项。发表新类群（新种或新纪录）2-3 个，发表科研论文 8-10 篇，其中 SCI 论文 4-6 篇，IF>1 的论文 2-3 篇，IF>2 的论文 1-2 篇，申请专利或新品种 1-2 个。

三、研究总体方案

1. 总体研究方案及技术路线；

3.1.1 总体研究方案

1) 野外资源调查：主要在我国云南，尤其是西双版纳及邻近的东南亚地区，开展珍稀濒危蕨类、野生兰科、热带药用（傣药、南药）、香料和珍稀濒危植物的全面资源调查，调查内容包括分布地点、种群数量、生态条件和生境特征。同时，尽可能收集部分活体材料或者繁殖材料，带回植物园用于种质收集、人工繁殖及后续的研究工作。

2) 系统分类学研究：针对部分疑难珍稀濒危植物和蕨类植物，综合形态分类学等手段，开展类群的系统分类学研究，澄清物种关系，发表新种或者新类群。

3) 分子生物学研究：在 1) -2) 的基础上重点对蕨类植物（选取 3-5 种）开展居群采样，同时根据其野外分布地点扩大取样范围，使类群取样尽可能覆盖该物种已知的所有分布区域，每个居群尽可能采集 10-20 个个体（具体视居群大小而定）；采集新鲜叶片用硅胶快速干燥，并带回实验室开展分子实验。植物总 DNA 提取采用改良 CTAB 法。结合系统发育分析、居群遗传分析和 DNA barcoding 的手段对其遗传多样性水平进行检测，并据此分辨不同居群的重要性并确定种群保护

的优先保护序列。

4) **迁地保护和人工繁育**: 对于引种到植物园的活体, 通过配制合适的栽培基质、营造适宜的生境和精细的栽培养护, 使得这些植物可以在植物园健康存活、成长; 同时, 通过多种人工繁殖方式(如组织培养、种子、扦插等)对部分极小种群和珍稀濒危植物、稀有兰科植物和药用植物开展人工种群扩繁, 争取实现珍稀濒危植物在植物园内从种子到种子的整个生活史, 和有开发潜力价值药用植物的资源积累, 为今后产品开发储备资源。

5) **种质资源评价、成分检测和资源创新**: 对收集的香料植物进行香型比较和精油成分评价; 对收集的药用植物开展资源和品质评价以及化学成分检测; 通过人工杂交、诱变等不同方式, 开展种质创新, 开发新品种。

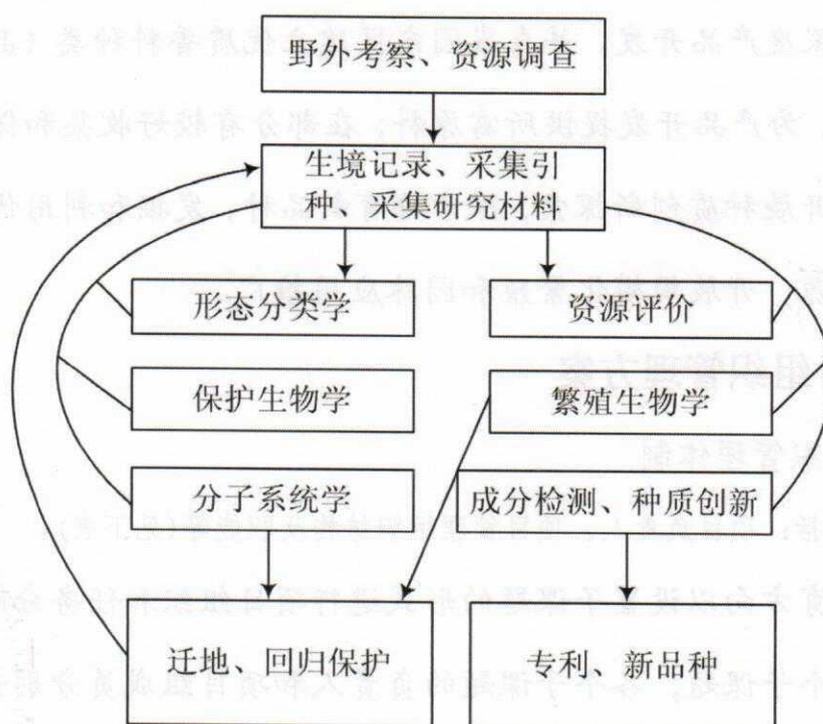
3.1.2 技术路线 (见下图)

2. 课题设置与分工, 所设课题的研究重点。

3.2.1 **珍稀濒危和重要热带种质资源的收集和保育 (子课题 1)**: 结合我国正在承担的“零灭绝计划”和“极小种群的收集和保护计划”等工作, 进一步系统收集极小种群、珍稀濒危和热带药用植物种质资源, 增加上述类群的种群数量和代表性, 建立种质资源圃, 同时通过多种手段(种子繁殖、扦插等手段)努力实现在植物园内的迁地保护和地保护和人工繁殖, 增加种群数量, 实现有性繁殖, 为今后充实专类园和迁地回归打基础。

3.2.2 **珍稀濒危蕨类植物的保护生物学研究 (子课题 2)**: 选取西双

版纳及周边地区的珍稀濒危蕨类 3-5 种，通过全面系统的野外居群调查和资源收集，初步了解这些物种濒危的环境因素及可能的原因，收集植物活体或者孢子（个体数量少的情况下）带回实验室开展人工繁殖，了解其繁殖过程和繁殖方式；利用叶绿体分子标记开展系统发育分析，结合 DNA barcoding 和居群遗传学的技术手段，阐明物种不同居群的多样性分布和居群分化，并依据研究结果提出需要优先保护的地区、居群或者个体，将这些植物引种到植物园开展迁地保护，并在将来可能适当的时机尝试开展回归工作。



(简易技术路线)

3.2.3 野生兰科植物的资源收集和人工繁殖 (子课题 3): 主要在西双版纳及周边地区开展野外调查，进一步摸清这些地区的兰科资源，系统收集珍稀野生兰科植物，并选取 3-5 种具有较高观赏、药用价值和珍稀濒危类群开展扩繁研究，以此为基础逐步开展园区兰科植物景

观建设和野外回归等工作。

3.2.4 特色资源植物的收集、评价和发掘利用（子课题 4）：开展热带药用植物（南药、傣药）和香料植物的资源收集，用于种质资源圃建设和充实专类园物种收集；对上述药用类群开展资源评价，筛选 3-5 种具有应用推广前景的药用植物，开展相关的药用和活性成分检测和评价，并筛选 2-3 种优良种质开展人工繁殖和规范化栽培关键技术探索；对小部分药材基源植物开展分子鉴定；对收集的香料植物进行功能评价，筛选遴选资源丰富、具有显著活性的种类和品种（化学型）进行深度产品开发，并在我国东区建立优质香料种类（品种）栽培试验区，为产品开发提供所需原料；在部分有较好收集和保育的类群中尝试开展种质创新探索，探索培育新品种，发掘和利用优良的园林绿化资源，开展规模化繁殖和园林应用推广。

四、项目组织管理方案

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（见下表）。

本培育方向以设置子课题的形式进行项目组织和任务分解，具体划分为四个子课题，各个子课题的负责人和项目组成员分别如下：

1) 子课题 1：珍稀濒危和重要热带种质资源的收集和保育

课题负责人：申健勇（园林园艺部）

课题组成员：园林园艺部：盛才余、阎丽春、赖菡、马兴达、肖春芬、郝厚诚（项目兼职秘书）

2) 子课题 2：珍稀濒危蕨类植物的保护生物学研究

课题负责人：刘红梅（园林园艺部）

课题组成员：① 园林园艺部：待聘 1 名、李远波、牛红彬、黄白云；

② 宏观进化组：Harald Schneider、刘萍、吴俊

3) 子课题 3: 野生兰科植物的资源收集和人工繁殖

课题负责人：王晓静（园林园艺部）

课题组成员：园林园艺部：刘强、邵士成、黄天萍、王桂娟、席会鹏

4) 子课题 4: 特色资源植物的收集、评价和发掘利用

课题负责人：蔡传涛（药用植物栽培技术研究组）

课题组成员：① 药用植物栽培技术研究组：蔡志全、刘贵周、田波；

② 营养免疫与功能性食品研究组：许又凯、唐寿贤、肖春芬；③ 园林园艺部：卢传礼、吴福川、杨婷婷

人员具体情况见下表。

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。

4.2.1 **项目的总体运行**：项目的实施运行由指挥长总协调，园林园艺部部长和科研副部长协助统筹和管理，各个课题组自主开展工作的工作机制，指挥长每半年组织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。

4.2.2 **项目经费和人才配置**：每个子课题由 3-5 名人员组成，包括课题负责人 1 名、主要技术骨干 1-2 名，研究生 2-3 人，具体人才配置由各个子课题把握。课题负责人负责整个课题的总体设计、执行、组织和管理，并负责向项目总指挥长汇报和总结。经费的设置根据每个子

课题承担的任务数量、研究难易程度、研究消耗和预期产出，合理分配项目经费。

4.2.3 **知识产权管理**：遵照《中国科学院西双版纳热带植物园“十三五”期间“一三五”组织实施管理规定》的通知中关于成果认定的规定，合作形成的专利、论文等成果，由团队内部共同协商，视实际贡献大小决定完成人署名顺序。各个子课题独立完成的科研产出，由子课题负责人根据实际贡献决定挂名及挂名次序。

4.2.4 **任务分配机制**：本培育方向的设置充分考虑到园林园艺部的科研力量和技术队伍，尽可能将相关方向的专技人员、尤其是青年技术人员归到相关的子课题。同时，积极接纳其他相关课题组的科研人员项目组人员构成加入整个科研项目，达到学科交叉、力量共享的目的。指挥长和部门领导仅就课题设置、人员配置和经费分配等提出指导性意见，具体的任务分配由每个子课题负责人全面负责和把握。

项目组成员构成

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
	34		32	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)
刘红梅	女		副研	植物学	园林部	项目指挥长	7
施济普	男		副研	植物保护		项目统筹和协调	3
Sven Landrein	男			植物学		项目统筹和协调	4
申健勇	男			植物学	园林部	课题1负责人	7
盛才余	男		高级实验师	生态学		课题1成员	5
阎丽春	女		实验师	植物学			7
郝厚诚	男		实验师	植物学			7
赖茜	女		实验师	植物学			7
马兴达	男		研究实习员	植物学			7
刘红梅	女		副研究员	植物学			园林部
待聘1名	男		博士	保护生物学	课题2成员	7	
李远波	男		研究实习员	植物学		8	
牛红彬	男		实验师	植物学		4	
黄白云	男		工程师	园艺学		3	
Harald Schneider	男		研究员	植物学		2	
刘萍	女		研究实习员	植物学		3	
吴俊	男		研究实习员	植物学	3		
王晓静	女			植物学	园林部	课题3负责人	5
刘强	男		副研	植物分类		课题3成员	7
邵士成	男		助理研究员	生态学			7
黄天萍	女		高级工程师	生态学			5
王桂娟	女		高级实验师	植物学			5
席会鹏	男		实验师	园林园艺			5
蔡传涛	男		研究员				药用植物栽培技术研究组
蔡志全	男		研究员		课题4成员		
田波	男		副研究员				
刀祥生	男		高级实验师				
刘贵周	男		助理研究员				
许又凯	男		研究员				
唐寿贤	男		高级实验师				
肖春芬	女		高级实验师		营养免疫与功能性食品研究组		
卢传礼	男		副研	植物化学		园林部	7
杨婷婷	女		高级实验师	植物学			
吴福川	男		高级实验师	园林园艺			5

备注：根据项目整体队伍情况详细填写信息(可添加行)

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)。

5.1 经费分配原则：本项目设置 4 个子课题，原则上根据每个子课题承担的任务数量、研究难易程度、研究消耗和预期产出，合理分配项目经费，同时预留 40 万作为灵活经费，由指挥长和部门负责人根据课题的执行情况酌情分配和调整。

5.2 经费分配：总项目经费 240 万，其中院筹经费 68.0568，园筹经费 171.9432。预留统筹和调整经费 40 万外，实际科技经费 200 万，具体费用预算见下表。

六、签章

甲方：	乙方：
 <p>单位负责人（签字）： (盖园章)</p>	<p>首席科学家/指挥长（签字）： 刘红梅</p> <p>副指挥长（签字）：</p>
年 月 日	2017 年 10 月 13 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	200	68.0568	131.9432
3	1.设备费	35	7.0568	27.9432
4	(1) 设备购置费	30	5	25
5	(2) 研制设备费	0	0	0
6	(3) 设备改造与租赁费	5	2.0568	2.9432
7	2.材料费	10	0	10
8	3.测试化验加工及计算分析费	23	10	13
9	4.燃料动力费	10	5	5
10	5.差旅费	35	10	25
11	6.会议费	12	5	7
12	7.国际合作与交流费	10	5	5
13	8.出版/文献/信息传播/知识产权事务费	10	3	7
14	9.劳务费	35	5	30
15	10.专家咨询费	10	8	2
16	11.其他费用	10	10	0
17	二、项目系统集成与调控费	40	0	40