

## 推荐国家科技进步奖项目公示

项目名称	中国海洋药用生物资源系统调查、评价与开发应用
推荐单位	教育部
<b>推荐单位意见：</b> <p>我单位认真审阅了该项目推荐书及附件材料，确认全部材料真实有效，相关栏目均符合国家科学技术奖励工作办公室的填写要求。</p> <p>该项目首次对全国海洋药用生物资源进行了系统的调查、筛选、分析和评价，技术水平达到同类研究国际领先水平，研究成果在海洋生物医药领域得以广泛应用，取得了显著的经济效益和社会效益。</p> <p>对照国家科学技术进步奖授奖条件，推荐该项目申报 2017 年度国家科学技术进步奖二等奖。</p>	

## 项目简介:

该项目属于水产资源学。我国拥有丰富的海洋水产资源，在食用、药用等方面具有广泛应用。然而，相较于食用，对药用水产资源开发利用的深度和广度都有相当大的差距。该项目针对我国海洋药用生物资源领域存在的资源状况不清、药用价值认识不足、资源开发有限、缺乏系统科学文献等问题，采用野外调查和室内分析相结合的研究策略和技术路线，对中国海洋药用生物资源进行了系统全面的调查和评价。主要创新点如下：

**(1) 首次开展了中国四大海区药用生物资源大规模全面调查，确定了中国海洋药用生物物种 1479 种，并摸清了其资源分布格局。**对中国四大海区的海洋药用生物资源进行了大规模系统调查，摸清了资源家底和分布状况，构建了首个海洋药用生物资源标本库和数据库，为我国海洋药用生物资源开发战略规划和布局提供了决策依据，也为深远海药用资源开发以及“中国蓝色药库开发计划”等的实施奠定了资源基础。

**(2) 创新性开展了不同生境药用生物的化学生态学研究，发现了环境因子与生物活性之间的关联性机理，实现了药用生物资源研究思路和方法的创新。**针对海洋生物种间竞争和化学防御策略，开展了海洋化学防御物质及其化学生态作用研究，发现了季节、盐度、水温等环境因子与抗污损、鱼毒、细胞毒、抗菌、抗病毒等生物活性的相关性机理，为海洋药用生物新资源发现和海洋新药的研制开拓了新路径，也为未来发展海洋药用生物水产增养殖行业提供了科学依据。

**(3) 首次对海洋中药资源及其方剂进行系统梳理、挖掘和验证，凝炼形成了海洋药物领域首部大型志书《中华海洋本草》，助推起海洋药用生物资源的深度开发和海洋生物医药行业的快速发展。**对夏商以来记载的中国传统海洋药用生物资源——海洋中药进行整理，运用现代药学分析技术进行功效评价和验证，挖掘出海洋中药经方、验方、秘方 3100 余方，纠正历史错误记载的物种 200 余种，阐明了 300 种海洋中药的药效物质基础。在《中华海洋本草》影响下，“十二五”国家“863”计划首次立项海洋中药主题项目，5 个方剂进入“863”海洋中药新药研制计划，18 种海洋中药材进入国家药典标准研究序列，并辐射出 30 余家研究机构及医药企业的新药创制研发工作，为海洋中药、现代海洋药物和海洋生物功能制品研发开拓了广阔空间。

该项目出版《中华海洋本草》9 卷(1400 万字)、《中华海洋本草精选本》1 卷，《中华海洋本草图鉴》3 卷；制定了“海洋药用生物资源调查技术规程”；构建了海洋药用生物资源标本库和数据库；获国家授权发明专利 16 项；发表论文 628 篇，其中 SCI 收录论文 265 篇，被 SCI 论文他引 1718 次；培养博士后 7 人，博士生 87 人，硕士生 270 人。

以陈冀胜院士、徐洵院士、戚正武院士为代表的鉴定专家一致认为：该成果“首次对全国海洋药用生物资源进行了系统的调查、筛选、分析和评价...达到同类研究的国际领先水平”。国家海洋局评价：该成果“...成为推动我国海洋药用生物资源保护和可持续利用的重要科学决策依据。”《中华海洋本草》出版后，在 Nature 上进行了专题报道，被列入 Nature 2009 年亚太出版物排行榜，并被列为国家“十二五”重大科技成就展海洋领域重大成果之一。

## 客观评价:

### (1) 项目的验收意见、鉴定结论

2012年11月由山东省科学技术厅组织,陈冀胜院士为主任委员,徐洵院士和戚正武院士为副主任委员的鉴定专家组,对项目组完成的“中国海洋药用生物资源调查、挖掘与开发应用”成果进行了鉴定。专家一致认为,该成果“首次对全国海洋药用生物资源进行了系统的调查、筛选、分析和评价”,“首次对海洋药物领域的科学文献进行系统整编,编纂出版了海洋药物领域首部大型志书《中华海洋本草》。”“该成果以《中华海洋本草》专著为主要标志,产生了广泛的社会经济效益。具有原创性、前沿性、应用性和国际影响力。”“该成果达到同类研究的国际领先水平”。

### (2) Nature 杂志对《中华海洋本草》的评述

《中华海洋本草》出版后,被列入**Nature 2009年亚太出版物排行榜**。**Nature**杂志作了题为“Chinese Marine Materia Medica: an Encyclopedia”的评述:“...完成了中国海洋药用生物资源大规模的系统调查与评价,基于调查成果编纂了《中华海洋本草》, ...是一部海洋药物领域的百科全书,涵盖中国海洋药物3600年的发展历史,对海洋药物学科的发展具有里程碑意义。”

### (3) 行业部门的评价

**国家海洋局的评价:**“《中华海洋本草》是国家海洋局‘908’专项的重要成果..., 作为一项传承历史、体现现代、启迪后人的基础性工作,在我国海洋中药及现代海洋药物的研究开发中发挥了重要引领作用。同时,有关海洋药用生物的栖息环境、资源状况、养殖、以及海洋药用生物资源珍稀与濒危物种保护等内容,成为推动我国海洋药用生物资源保护和可持续利用的重要科学决策依据。”“《中华海洋本草》对未来海洋新药创制、中医药产业发展乃至海洋经济发展还将发挥积极而长远的影响。”

**中国药学会的评价:**“《中华海洋本草》是我国首部海洋药物大型志书,也是继《中华本草》之后在医药界产生重大影响的一部医药专著”,“在海洋生物医药行业发挥了引领作用,对海洋生物医药产业和海洋制药业的发展起到了重大的推动作用。”

**山东省中医药管理局的评价:**“《中华海洋本草》对海洋中药的研究开发已经开始发挥其引导作用。...对海洋中药材市场规范和质量控制,维护海洋中药临床应用的有效性和安全性,均已起到了积极的示范与带动作用。...受此影响,山东省及国内许多药物研究机构、大型制药企业,纷纷开展海洋中药相关研究,海洋中药的研发在中药领域也受到前所未有的重视,产生和即将产生的经济效益和社会效益十分可观。”

### (4) 国内外同行专家及研究机构的评价

国内众多专家学者和德国、英国、印度等国际同行对《中华海洋本草》给予了很高的评价。①**全国人大常委会原副委员长周光召院士在序中评价:**“《中华海洋本草》...是海洋药物领域首部具有系统性、科学性、先进性和实用性等特色的大型工具书...它的问世,必将在海洋药物研究与开发、海洋生物资源的高值化利用、海洋环境的保护和优化等方面发挥重要的促进作用。”②**国际海洋药物权威德国杜塞尔杜夫大学 Peter Proksch 教授**在国际海洋药物杂志《Marine Drugs》撰文评述:“《中华海洋本草》是传统中医药理论与现代科学技术的融合。”“毫无疑问,运用现代科学技术验证和诠释传

统海洋本草的功效和作用机制，进而分析和评价本草的化学组成和生物活性，这对中国传统海洋药物研究与开发具有无法估量的价值。”③著名中医学家国家名老中医邱保国教授在《中医研究》评论：“《中华海洋本草》是迄今为止所收录海洋本草种类最多的一部本草专著，代表我国当代本草学研究的最高水平。”④著名中药学专家上海中医药大学陶建生教授评述：“《中华海洋本草》是一部全面反映现代海洋药物及海洋生物应用、研究历史和现状的经典著作，是中国海洋生物科技工作者为庆祝中华人民共和国六十华诞献上的一份厚礼。”“呈现出“**传承历史、开创未来、弘扬文化、传播科学、总结现状、启迪后人**”的鲜明特色，实现了科学性、创造性、系统性与规范性、先进性与实用性的统一。”⑤北京大学、南京中医药大学、北京中医药大学、上海中医药大学、中国中医科学院中药研究所、中科院海洋所/南海所等 30 余家科研机构也给予了高度评价，认为该项目对我国四大海区海洋药物资源进行了从南到北系统的调查，这一基础性工作对海洋药用生物资源的综合开发利用，特别是对海洋中药的研发，作出了奠基性贡献。⑥出版社的国内外书展行情表明，鉴于《中华海洋本草》鲜明的特色，出版商和国际同行，如德国、英国、韩国、泰国、印度等致力于中医药研究的学者，期待出版英文等外文版。

## 推广应用情况：

该项目成果为海洋药用生物资源、海洋中药、现代海洋药物、海洋生物功能制品研发提供了重要的资源基础和技术支撑。《中华海洋本草》在中医药行业领域被广泛参考应用，成为相关研发机构、大专院校和制药企业科研项目选题、新产品开发和新技术应用的来源和依据；引起了国家科技主管部门的高度重视，“十二五”国家“863”计划首次立项海洋中药主题项目，5个方剂进入“863”海洋中药新药研制计划，18种海洋中药材纳入国家药典标准研究序列，50余种海洋生物功能制品成为研究机构和企业开发项目，100余种常用海洋中药推向深度研发阶段；催生了青岛海洋生物医药研究院的成立，触发了30余家研究机构和制药企业进行新产品开发、产品转型和生产，有了推动了海洋生物医药行业和海洋制药产业的快速发展。

### (1) 医药院校和研究机构的推广应用

在《中华海洋本草》引导下，30余家药物研究机构围绕海洋药用生物资源及海洋药物开展了一系列研发工作，如：运用有关药性、功效、验方等资料，开发治疗高尿酸血症新药海参三萜降尿酸片(上海中医药大学)、抗骨质疏松症海马资骨胶囊(第二军医大学)、海洋中药免疫调控剂牡蛎素(中国中医科学院中药研究所)、降血糖四角蛤蚧复方(南京中医药大学)等。中科院上海药物所运用《中华海洋本草》药材化学成分、药理活性、指纹图谱等资料进行昆布、海马、牡蛎等18种药材质量标准研究。北京大学、浙江大学、北京中医药大学，天津中医药大学，中国药科大学，国家海洋局第一/三海洋所，中科院海洋所/南海所，中国水科院东/黄海所等，引用《中华海洋本草》开展海洋无脊椎动物、红树林、海藻、微生物药物先导化合物发现工作。

### (2) 医药相关企业的推广应用

海洋生物医药相关企业，利用本项目成果，进行新产品开发，显著提高了经济效益。如：

江苏康缘药业，为A股上市中药龙头企业，在马尾藻科海藻药及验方指导下，开发抗肺癌海洋复方海牡胶囊和抗高脂血症海藻多糖药物欣脉胶囊，后者处于申报生产阶段，待批新药证书和生产批件。

厦门蓝湾科技有限公司，为专业从事海洋生物医药、保健食品等研发、生产和销售的国家级高新技术企业，依据《中华海洋本草》中详尽的文献资料，相继开发了氨糖软骨素胶囊、壳聚糖、壳寡糖、琼脂凝胶微球等系列海洋产物新品种，其中，蓝湾氨糖产品，市场需求巨大。系列新产品的开发显著提升了经济效益，获得了良好的社会效益。

青岛明月海藻公司，为中国最大的综合性海藻加工企业，依据《中华海洋本草》拓展海藻在医药行业的应用领域，开发了海藻多糖原料药、医药中间体等新品种，其中具有提高免疫力、降血压/血脂、抗肿瘤等活性的岩藻多糖，作为原料药已成为新型高附加值海藻产品；原料药海藻酸获得药品生产批件并通过药品GMP认证；海藻酸医用敷料获得第一类医疗器械备案凭证、二类医疗器械注册证、医疗器械生产许可证并通过CE、FDA等国际认证。这些新产品的开发显著提升了经济效益和社会效益。

## 主要知识产权证明目录:

知识产权类别	知识产权具体名称	国家(地区)	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人	发明专利有效状态
专著	《中华本草》9卷	中国	978-7-5323-9958-1/ R · 2707 ; 978-7-5323-9973-4/ R · 2708 ; 978-7122-06012-9	2009.09			管华诗, 王曙光, 王长云, 等	
专著	《中华本草精选本》1卷	中国	978-7-5478-1740-7/ R.572	2014.01			管华诗, 王曙光, 王长云, 等	
专著	《中华本草图鉴》3卷	中国	978-7-5478-2880-9/ R•1024	2015.12; 2016.12			管华诗, 王曙光, 王长云, 等	
授权发明专利	一种葱衍及其制备方法应用	中国	ZL201110439726.1	2016-03-02	1973007	中国海洋大学	王长云, 邵长伦, 郑彩娟	有效
授权发明专利	一种联苯醚衍生物制备方法及其抗菌应用	中国	ZL201310053904.6	2016.08.24	2214837	中国海洋大学	王长云, 邵长伦, 陈敏	有效
授权发明专利	一种9,10-环甾体化合物及其制备方法	中国	ZL201110440038.7	2016-01-20	1923180	中国海洋大学	王长云, 邵长伦, 孙雪萍	有效

授权发明专利	一种胆甾衍生物及其制备方法	中国	ZL200810238404.9	2011-06-29	802954	中国海洋大学	王长云；邵长伦；牟海津；刘海燕；管华诗	有效
授权发明专利	一种葱醌二聚体衍生物及其制备方法与应用	中国	ZL201110439764.7	2016-03-02	1972686	中国海洋大学	王长云，邵长伦，郑彩娟	有效
授权发明专利	天然产物S6-2衍生物及其制备方法和作为抗肿瘤药物的用途	中国	ZL201010618518.3	2014-01-22	1338383	中山大学	林永成；刘岚；王宋永相；李静；黎孟枫	有效
授权发明专利	一种复方制剂、制备方法及其应用	中国	ZL201310488736.3	2015-08-26	1772146	中国海洋大学	管华诗；李富玉；刘兵；李静；杨雪；付志飞	有效

## 主要完成人情况:

**王长云**, 排名 1, 教授, 工作单位及完成单位均为中国海洋大学。本项目负责人, 负责项目总体方案实施, 完成中国海洋药用生物资源调查评价, 并作为《中华海洋本草》编辑部主任具体执行和组织了《中华海洋本草》的编纂工作, 是《中华海洋本草》副主编, 编纂委员会常务副主任委员和执行副主任委员, 编审委员会副主任委员, 海洋天然产物专业委员会主任委员。对创新点 1、2 和 3 均做出了贡献。完成了创新点 1 中海洋药用生物资源调查规范制定, 负责海洋药用生物资源调查; 创新点 2 中药用生物药效物质基础研究与新资源发现; 创新点 3 中传统海洋本草的现代科学阐释, 作为执行人具体组织编写《中华海洋本草》。为 3 篇代表性论文的主要作者; 6 项代表性专利的主要完成人。

**管华诗**, 排名 2, 名誉院长, 教授, 院士, 工作单位及完成单位均为中国海洋大学。曾获国家科技奖励情况: 海洋特征寡糖的制备技术(糖库构建)与应用开发, 2009-F-203-1-01-R01, 国家技术发明奖, 一等奖, 2009 年 12 月, 第一位。本项目总设计师, 负责项目的总体规划和方案设计, 全程指导中国海洋药用生物资源调查评价和《中华海洋本草》编纂, 为《中华海洋本草》主编(第一)。对创新点 1、2 和 3 均做出了贡献。完成了创新点 1 中海洋药用生物资源调查内容、方案的构思和布局; 完成了创新点 2 中药用生物化学与药理活性分析评价, 阐释传统中药物质基础; 创新点 3 中完成了《中华海洋本草》编纂框架结构的设计与构思, 阐述中国海洋本草发展史, 用现代科学技术阐释传统海洋本草。为 1 篇代表性论文的主要作者; 9 项代表性专利的主要完成人。

**钱树本**, 排名 3, 教授, 工作单位及完成单位均为中国海洋大学。指导海洋药用生物资源调查, 为《中华海洋本草》副主编, 编纂委员会常务副主任委员, 药材专业委员会主任委员, 物种专业委员会副主任委员, 编审委员会副主任委员。对创新点 1 和 3 做出了贡献。完成了创新点 1 中海洋药用植物资源调查, 海洋药用植物资源评价, 药用藻类物种鉴定, 药用藻类物种校正; 完成了创新点 3 中《中华海洋本草》植物药物、藻类物种(基原、分类、形态特征、生态习性、资源分布、养殖等)编写及审稿, 并指导海洋植物部分编写。

**武云飞**, 排名 4, 教授, 工作单位及完成单位均为中国海洋大学。曾获国家科技奖励情况: 青藏高原鱼类的研究; 26-4-001-01; 国家自然科学基金; 四等奖; 1995 年 12



月；第一位。本项目指导海洋药用生物资源调查，为《中华海洋本草》副主编，编纂委员会委员常务副主任委员，物种专业委员会主任委员，编审委员会副主任委员。对创新点 1 和 3 做出了贡献。完成了创新点 1 中海洋药用动物资源调查，海洋药用动物资源评价，药用鱼类物种鉴定，药用鱼类物种校正，负责海洋药用生物资源标本库构建；完成了创新点 3 中《中华海洋本草》动物药物、鱼类物种(基原、分类、形态特征、生态习性、资源分布、养殖等)、濒危物种编写及审稿，并指导海洋动物部分编写。

**周凤琴**，排名 5，教授，工作单位及完成单位均为山东中医药大学。对创新点 1 和 3 做出了贡献。在创新点 1 中，完成了海洋湿地中药资源的调查、物种分类、药材鉴定和整理研究；在创新点 3 中，完成海洋植物药本草考证及药性、归经的辨析，中医药文献搜集、筛选、整理、挖掘和校正，负责《中华海洋本草》和《中华海洋本草精选本》中海洋湿地药用植物的编写、审稿，为《中华海洋本草》编纂委员会委员，编审委员会委员，物种专业委员会委员，药材专业委员会副主任委员。

**兰克信**，排名 6，主任医师，工作单位及完成单位均为海南神农中草药研究开发院。指导并参加《中华海洋本草》的编纂，为《中华海洋本草》副主编，编纂委员会副主任委员，药性文献专业委员会副主任委员。对创新点 3 做出了贡献。完成了历史文献整理与挖掘，海洋药物品种筛选、发现与确定，海洋本草发展史追溯，《中华海洋本草》药物(考证、药性归经、功效主治、配伍应用、用法用量、附方制剂、临床应用等)与物种(分布、采收、加工、炮制等)的编写。

**林永成**，排名 7，教授，工作单位及完成单位均为中山大学。对创新点 2 和 3 做出了贡献。完成海洋药用微生物新资源发现，并发现结构新颖高活性化合物及药物先导化合物，阐释药效物质基础；负责海洋天然产物文献检索、数据提取，组织《中华海洋本草—海洋天然产物》副篇的编写。为《中华海洋本草》副主编，编纂委员会副主任委员，编审委员会副主任委员，海洋药源微生物专业委员会副主任委员，海洋天然产物专业委员会主任委员。为 2 篇代表性论文的主要作者；1 项专利的主要完成人。

**刘小宇**，排名 8，副教授，工作单位及完成单位均为第二军医大学。对创新点 2 和 3 做出了贡献。在创新点 2 中完成了海洋药用微生物新资源发现、挖掘与开拓，从各种生境微生物中发现了一系列高活性分子，探讨了化合物的作用机制；在创新点 3 中，参与了《中华海洋本草—海洋药源微生物》编写，为《中华海洋本草》海洋药源微生物专业委员会委员。

**李国强**，排名 9，教授，工作单位及完成单位均为中国海洋大学。对创新点 1，2

和 3 做出了贡献。在创新点 1 中，进行海洋药用生物资源调查，重点调查红树林、珊瑚礁中的药用资源，负责红树林药用植物标本制作；在创新点 2 中，进行海洋药用生物的化学成分及药用价值分析评价，负责海洋药用生物指纹图谱分析；在创新点 3 中，负责《中华海洋本草》中指纹图谱内容的编写，参加化学成分内容的编写。为《中华海洋本草》编纂委员会委员，化学专业委员会委员。为 3 篇代表性论文的主要作者。

**邵长伦**，排名 10，教授，工作单位及完成单位均为中国海洋大学。对创新点 1，2 和 3 做出了贡献。在创新点 1 中，进行海洋药用生物资源(珊瑚礁)调查及珊瑚礁药用动物鉴定与标本制作。在创新点 2 中，负责海洋药用生物药理活性筛选评价，进行部分药物的化学成分及药用价值分析评价。在创新点 3 中，参加《中华海洋本草》化学成分部分的编写，进行海洋天然产物文献检索、数据提取和整编，并负责《中华海洋本草—海洋天然产物》稿件校正。《中华海洋本草》编纂委员会委员，编审委员会委员，化学专业委员会委员，海洋天然产物专业委员会委员。为 3 篇代表性论文的主要作者；6 项专利的主要完成人。

## 主要完成单位及创新推广贡献：

**中国海洋大学**，第一完成单位，是本项目的主持单位，组织实施了国家“908”专项和国家科技基础性工作专项等项目。具体组织实施了海洋药用生物资源野外调查、室内分析评价工作；设立专项办公室、海洋监测与检测中心等，对调查进行全程监督和质量控制；设立中华海洋本草编辑部，组织协调《中华海洋本草》的编纂。对创新点 1、2 和 3 均有贡献。在创新点 1 中，提出并形成海洋药用生物资源调查技术规程，发现新的海洋药用生物，纠正历史文献中的物种错误，构建海洋药用生物资源标本库和数据库；在创新点 2 中，进行海洋药用生物药效物质基础阐释；在创新点 3 中，梳理、挖掘传统方剂，总体设计、组织《中华海洋本草》的编纂出版，主体编纂《中华海洋本草》主篇(5 卷)，并总体设计、组织两个副篇《中华海洋本草—海洋药源微生物》和《中华海洋本草—海洋天然产物》的编写。在《中华海洋本草》的引导下，“十二五”国家“863”计划海洋技术领域首次设立“海洋传统药源生物(中药)资源开发利用”主题项目，中国海洋大学为项目主持单位。该项目为“863”计划开辟了新的研究领域。在此带动下，海洋中药的研发在中医药领域受到前所未有的重视，这也引发了国内 30 余家中医药大学、药物研究机构系列研发工作，多家大型制药企业进行新产品开发和产品调整。

**山东中医药大学**，第二完成单位，参加《中华海洋本草》主篇(5 卷)的编写工作。对创新点 3 有贡献。主要负责中医药相关内容的编写，在海洋中药的炮制、制剂、药性、功效主治、用法用量、使用注意、附方、药论等方面进行文献调研、查考、挖掘、整理、编写及审稿，并阐述海洋本草的特点。山东中医药大学以《中华海洋本草》为指导，利用书中记载的药材药名、别名、基原、炮制、药性、功效主治、配伍应用、用法用量、使用注意、附方、药论、制剂、现代临床与应用，以及药用物种的形态与生态特征、分布、采收与贮藏、药材鉴别、化学成分、药理毒理等信息资料，构建了海洋中药文献信息挖掘平台，充实和完善“中药药性数据管理与寒热药性识别技术”，并利用该技术对海洋藻类、贝类、甲壳类、鱼类等药材的性味归经进行指导。此外，山东中医药大学等国内药物研究机构，以《中华海洋本草》为依据，筛选确定常用海洋中药品种，针对海洋中药材资源紧缺、品种混乱、质量下降等问题，规范药材采收、加工、炮制、储藏方法，特别是以《中华海洋本草》“药材鉴别”项为基础，通过海洋中药材鉴别、分析与评价，对海洋中药药材基原、生药及饮片进行性状鉴定、显微鉴定和理化鉴定，通过真伪鉴别澄清混淆品种，规范药材品种质量，为提高、拓展海洋

中药材药典标准奠定了基础。

**中山大学**，第三完成单位，主要负责《中华海洋本草—海洋天然产物》副篇(3卷)的编写工作。对创新点2和3有贡献。在创新点2中，进行海洋药用微生物新资源发现，并发现结构新颖高活性化合物及药物先导化合物；在创新点3中，具体组织海洋天然产物文献检索和数据提取等工作，对国际上发现的20000余个海洋天然产物的来源、结构(波谱数据)、生物活性等数据信息进行整编，形成《中华海洋本草—海洋天然产物》副篇。中山大学及国内大学和研究所利用《中华海洋本草》系列成果，开展了中国南海药用动物、植物及微生物中活性海洋天然产物筛选和药物先导化合物发现等工作，尤其利用海洋天然产物的化学结构与生物活性数据，发现了多种具有开发潜力的先导结构，拥有新颖奇特的结构和独特的生物活性，显示了开发成抗癌药、酶抑制剂等新药的广阔前景。

**中国人民解放军第二军医大学**，第四完成单位，主要负责《中华海洋本草—海洋药源微生物》副篇的编写工作。对创新点3有贡献。进行海洋药用微生物新资源发现、挖掘与开拓；具体组织、协调海洋药用微生物方面的编写、统稿、审稿，获得314株海洋微生物及其次级代谢产物的生物学、化学、药理学信息，完成《中华海洋本草—海洋药源微生物》副篇的编纂。近年来，第二军医大学及国内科学家按照《中华海洋本草—海洋药源微生物》卷介绍的知识、技术和研究策略，鉴定了海洋微生物5000多株，并从中筛选发现了新活性化合物1000余个，其中10多个新颖结构具备了作为药物先导化合物的条件，正在进行成药性评价工作。以此为基础，近年来我国科学家从海洋微生物中筛选出具有显著医药、工业、农业、环保等应用潜力的新酶20种以上，部分已完成中试研究，正进入产业化实施阶段。上述工作有力地促进了我国海洋微生物药物和微生物制品的研究与发展。

## 完成人合作关系说明：

本项目完成人主要在专著合著、论文合著、共同立项、共同知识产权等方面进行长期、紧密的合作，具体体现在以下几方面：

### 1. 专著合作

在 2004.06-2016.11 期间，先后参加《中华海洋本草》、《中华海洋本草精选本》、《中华海洋本草图鉴》的编纂工作。参加时间：王长云(2004.06-2016.11)，管华诗(2004.06-2016.11)，钱树本(2005.01-2016.11)，武云飞(2005.01-2016.11)，周凤琴(2007.01-2016.11)，兰克信(2006.06-2009.09)，林永成(2004.11-2009.09)，刘小宇(2005.04-2016.11)，李国强(2004.06-2009.09)，邵长伦(2007.06-2016.11)，为编委会成员。佐证材料：《中华海洋本草》、《中华海洋本草精选本》、《中华海洋本草图鉴》。

### 2. 论文合著

在 1992-2016 期间，王长云，管华诗，钱树本，武云飞，周凤琴，兰克信，林永成，李国强，邵长伦，先后开展合作研究，共同发表海洋药用生物资源系列论文。佐证材料：代表性论文 1-8 及其他论文。

### 3. 共同立项

在 2014.06-2014.12 期间，王长云，管华诗，钱树本，武云飞，李国强，共同申请项目，获国家“908”专项“ST12 区块海洋药用生物资源调查与研究(908-01-ST12)”立项。佐证材料：908-01-ST12 验收意见。

在 2014.06-2014.12 期间，王长云，管华诗，钱树本，武云飞，李国强，共同申请项目，获国家“908”专项“海洋药用生物资源评价和《中华海洋本草》编纂(908-02-05-04)”立项。佐证材料：908-02-05-04 验收意见。

在 2007.06-2008.01 期间，王长云，钱树本，武云飞，李国强，邵长伦，共同申请项目，获国家科技基础性工作专项“中国近海重要药用生物和药用矿物资源调查(2007FY210500)”立项。佐证材料：2007FY210500 验收意见。

### 4. 共同知识产权

在 1992-2016 期间，王长云，管华诗，林永成，邵长伦，开展合作研究，共同申请国家发明专利。佐证材料：代表性专利。

### 5. 成果鉴定

2012.11.25，山东省科学技术成果鉴定：中国海洋药用生物资源调查、挖掘与开发

应用，王长云，管华诗，钱树本，武云飞，周凤琴，兰克信，林永成，李国强，邵长伦，为主要研制人员。佐证材料：山东省科学技术成果鉴定证书，鲁科成鉴字[2012]第 943 号。