**项目名称：南海环流的时空变化及其与邻近海洋的相关性**

**申报奖励类型：2017年度海洋科学技术奖（海洋科学技术研究）**

**完成人排序及贡献：**

1. **蔡树群（中国科学院南海海洋研究所）**：项目总负责人，提出研究整体思路和研究方案，并组织实施和开展一系列研究工作；是科学发现和创新点2、3、4的主要完成人，代表性论文2、4—8的第一作者。
2. **刘海龙（中国科学院大气物理研究所）：**自主建立一个在国际上有较大影响力的LICOM全球环流模式，应用模式定量估算南海通过5个海峡和周围海域进行物质交换通量的时间变化特征；是科学发现和创新点3的主要完成人，代表性论文3的第一作者和论文4的第二作者。
3. **方文东（中国科学院南海海洋研究所）：**基于实测和卫星遥感数据的计算和分析研究，揭示南海南部环流的季节变化特征和规律；是科学发现和创新点1、4的主要完成人，代表性论文1、7、10的第一作者。
4. **何映晖（中国科学院南海海洋研究所）：**揭示南海与西太平洋环流、苏禄海环流的相关性及吕宋冷涡形成的动力机制；是科学发现和创新点2、4的主要参与人，代表性论文9的第一作者。
5. **刘军亮（中国科学院南海海洋研究所）：**基于实测数据的计算和分析研究，揭示台风引起的强流对南海东北部局地环流的影响；对科学发现和创新点4有贡献，以第一作者发表SCI论文3篇。
6. **何建玲（完成单位：中国科学院南海海洋研究所；现工作单位：国家海洋局海口海洋环境监测中心站）：**基于实测数据的计算和分析研究，揭示吕宋海峡附近西太平洋环流的季节变化；对科学发现和创新点4有贡献，以第一作者发表论文2篇。
7. **郑舒（完成单位：中国科学院南海海洋研究所；现工作单位：国家海洋局南海规划与环境研究院）：**基于数值模拟计算和分析研究，揭示黑潮和风应力对南海东北部的涡度收支贡献；对科学发现和创新点2有贡献，发表SCI论文2篇。
8. **甘子钧（中国科学院南海海洋研究所）：**对南海环流及波动研究进行理论指导；对科学发现和创新点2、4有贡献，以第一作者发表论文1篇。
9. **龙小敏（中国科学院南海海洋研究所）：**参与大量实测数据的处理和初步计算，对科学发现和创新点2、3、4有贡献，参与发表多篇论文。

**完成单位排序及贡献：**

1. **中国科学院南海海洋研究所：先后派出“实验3号”等科学考察船到南海进行多个航次的海上观测，获得了大量南海温、盐、流场等现场实测资料；提供了优良的计算机条件；建立了一个分区性正-斜压衔接模式，揭示了南海上层环流、涡旋的季节特征、年际变化规律及其与西太平洋、苏禄海环流等的相关性。**
2. **中国科学院大气物理研究所：提供了优秀的计算机条件；建立了LICOM全球环流模式并应用于揭示南海通过多个海峡的水和热、盐交换通量随时间变化的特征及动力成因。**

**项目简介：**

南海是我国最大最深的边缘海，资源丰富，是我国的核心利益所在和战略要地。南海受季风和黑潮入侵等因素影响，环流系统复杂，在太平洋及印度洋的物质及能量交换中有着重要作用，对周边区域气候变化有着显著的影响。为满足我国在南海的安全和战略需求，必须对南海环流动力学有充分的认识和了解。正是在此背景下，自1995年至2015年，本项目先后在包括国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金面上项目、国家科技专项专题和国家科技支撑计划等项目的资助下，通过海上观测航次获取现场实测资料及卫星遥感资料的计算和分析，自主研发建立数值模式并应用于南海上层环流、涡旋的季节特征、年际变化规律及其与邻近海洋的相关性研究。项目取得的重要科学发现包括：1、在国际上首次观测到冬季南海南部的“气旋—反气旋环流”耦极子结构的分界结合部存在一支北向强流，我们命名它为“纳土纳离陆架海流”，同时还证实并首次命名了夏季南海南部越南中部沿岸的东向离岸急流为“越南离岸流”。2、自主建立了一个分区性的正-斜压衔接模式揭示了南海流场季节性逆转的模态特征及冬季“纳土纳离陆架海流”的动力机制，厘清了夏季“越南离岸流”形成的关键因素的贡献；探讨了苏禄海上层环流夏、冬的季节变化特征及其动力机制，揭示了锡布土海峡出流、局地季风应力与其上层环流之间的关系。3、自主建立一个在国际上有较大影响力的LICOM全球环流模式，估算南海通过各个海峡和外海进行水、热、盐交换通量的季节、年和年际变化特征并揭示其动力成因。4、揭示了南海西部夏季离岸流及偶极子结构的年际变异信号与ENSO具有强的关联性；发现上层和下层吕宋冷涡的形成时间、动力机制和传播路径各异；阐明了南海罗斯贝变形半径的时空变化规律；揭示了南海与西太平洋环流、南海与苏禄海环流的季节性和年际变化存在高相关性。

上述研究成果在《Geophysical Research Letters》、《Journal of Geophysical Research》、《Deep Sea Research Part I》等国内外知名期刊上发表论文47篇（其中被SCI收录25篇），得到了国际同行的广泛认可和高度评价（论文总他引480次，其中10篇代表性论文被SCI他引186次）。项目的研究成果有重要的区域海洋学和物理海洋学意义，对于我国在南海的海军舰艇活动、航运交通、海洋工程和油气资源开发等提供水文环境条件保障有重要的应用和参考价值，为海洋生物资源可持续发展和未来对南海环流的数值模拟预报打下扎实的理论基础。