



## 国家自然科学基金项目直接费用预算表（定额补助）

项目批准号：11975097

项目负责人：张斌

金额单位：万元

序号	科目名称	金额
1	项目直接费用合计	60.0000
2	1、设备费	6.7900
3	(1)设备购置费	6.79
4	(2)设备试制费	0.00
5	(3)设备升级改造与租赁费	0.00
6	2、材料费	0.00
7	3、测试化验加工费	9.0000
8	4、燃料动力费	0.6000
9	5、差旅/会议/国际合作与交流费	18.2500
10	6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费	3.6000
11	7、劳务费	17.92
12	8、专家咨询费	3.8400
13	9、其他支出	0.00



## 预算说明书（定额补助）

（请按照《国家自然科学基金项目预算表编制说明》的有关要求，对各项支出的主要用途和测算理由，以及合作研究外拨资金、单价 $\geq 10$ 万元的设备费等内容进行必要说明。）

### 一、直接费用：60.00 万元

#### 1、设备费：6.79 万元

##### (1)设备购置费

屏蔽计算模型中输运方程变量的离散会导致极大的耦合线性方程组，对计算机存储和快速求解方面都提出了挑战，为满足输运计算的需求，计划新购置型号为戴尔 PowerEdge T640 塔式服务器（2 颗银牌 4108 八核 1.8GHz 3D 倾斜建模 64 | 512G+2T | P5000）一台，单价为 6.79 万元，共计 6.79 万元。

#### 2、材料费：0 万元

#### 3、测试化验加工费：9.00 万元

为了充分验证多群空间自适应方法、基于分片输运扫描的指数短特征线离散方法及高阶间断有限元离散求积组的可行性，拟委托具备能力的相关单位独立开展大量测试分析工作：

(1) SINBAD 等屏蔽基准题测试比对分析，计 5 人月\*1 万=5 万元。拟委托国内具有粒子输运软件开发及模拟计算分析能力的单位，如清华大学、西安交通大学等开展该测试分析工作。

(2) 核反应堆屏蔽问题工程测试对比分析，计 4 人月\*1 万=4 万元。拟委托国内具有反应堆屏蔽问题模拟计算分析能力的单位，如九所、401 等开展该测试分析工作。

测试化验加工费合计 9.00 万元。

#### 4、燃料动力费：0.60 万元

实验室现有高性能计算集群的主系统功率为 5kW，每年平均运行 3 个月，每月有效运行 100 小时，电价按 1 元/kWh，共需电费：4 年\*3 个月/年\*100 小时/月\*5kW\*1 元/kWh=0.6 万元。

#### 5、差旅/会议/国际合作与交流费：18.25 万元

为加强国内专家在离散纵标法、多群空间自适应方法、指数短特征线离散方法及高阶间断有限元离散求积组等方面的交流，课题组预计参加反应堆物理年会和反应堆数值计算与粒子输运学术会议 CORPHY 会议各 5 人次，每次 4 天，住宿 320 元/人天，餐饮及公杂费 80 元/人天，城市间交通费 1500 元/人次，外阜差旅费小计 4.96 万元。同时项目组成员计划与市内其他单位的专家在屏蔽关键技术问题进行深入交流，每年计划需市内交通费 0.3 万元，市内交通费小计 1.2 万元。差旅费共计 6.16 万元。



对于空间自适应方法中后验误差估计、基于有限元思想实现准确积分分段间断函数的求积组生成等技术难点，邀请国内外专家进行学术研讨。计划组织会 4 次，每次 6 人，每次 2 天，按 550 元/人天计算。会议费共计  $4 \text{ 次} \times 6 \text{ 人} \times 2 \text{ 天} \times 550 \text{ 元} = 2.64 \text{ 万元}$ 。

为学习交流离散纵标屏蔽计算方法，开拓科研组成员科研视野，课题组预计参加 PHYSOR 会议和反应堆物理国际会议 M&C，分别 1 人次和 2 人次，每人每次 6 天，往返交通费平均 15000 元/人次，住宿 550 元/人天，餐饮 200 元/人天，小计 5.85 万元；计划邀请北卡罗莱纳州立大学 Azmy 教授及弗吉尼亚理工大学 Alireza Haghighat 教授共 2 人，交流 4 天，往返交通费平均 15000 元/人，住宿费 550 元/人天，餐饮 200 元/人天，小计 3.6 万元。国际合作与交流费共计 9.45 万元。

差旅/会议/国际合作与交流费总体合计 18.65 万元。

#### **6、出版/文献/信息传播/知识产权事务费：3.60 万元**

每年计划发表论文 2 篇，版面费 3000 元/篇，小计 2.4 万元；每年打印、复印、装订费 2000 元，小计 0.8 万元；每年购买专业图书和文献检索费 1000 元，小计 0.4 万元。出版/文献/信息传播/知识产权事务费共计 3.60 万元。

#### **7、劳务费：17.92 万元**

计划投入博士生 2 人，每人 4 年合计投入工作量 32 人月，劳务费标准 1600 元/人月，计  $2 \text{ 人} \times 32 \text{ 人月} \times 0.16 \text{ 万元/人月} = 10.24 \text{ 万元}$ ；计划投入硕士生 3 人，合计投入工作量 96 人月，劳务费标准 800 元/人月，计  $3 \text{ 人} \times 32 \text{ 人月} \times 0.08 \text{ 万元/人月} = 7.68 \text{ 万元}$ 。劳务费共计 17.92 万元。

#### **8、专家咨询费：3.84 万元**

为解决空间自适应方法中后验误差估计、间断有限元在角度域上的应用等技术难点关键问题，计划邀请知名专家进行技术交流。计划每年咨询 8 人次，咨询费按高级职称每天 1600 元、非高级职称每天 800 元计算。专家咨询费共计  $4 \text{ 年} \times 8 \text{ 次/年} \times 0.12 \text{ 万元/次} = 3.84 \text{ 万元}$ 。

#### **9、其他支出：0 万元**

项目负责人签字：

科研部门公章：

财务部门公章：