

# 美国大气和海洋科学的研究与 试验 1981 财政年度规划

F. D. 怀 特 (White)

## 1. 前言

美国共有九个机构或部门支持大气和海洋科学方面的研究与试验。它们是：农业部、商业部、国防部、能源部、内政部、交通部、环境保护局 (EPA)、宇航局 (NASA) 和国家科学基金会 (NSF)。这两门学科方面的联邦经费，在大气科学方面，1981 年将要花费十亿美元 (包括气象业务)。其中，研究与试验的经费大约要占三亿五千万美元。

大气和海洋密切相关的两方面的计划必须进行合作。1981 年度的一些重点项目如下：

开始一个国家海洋卫星系统 (NOSS) —— 商业部、交通部和国防部

开始下一代多普勒天气雷达的研制工作 —— 商业部、交通部和国防部

开始一个 10 年大洋边缘钻探计划 —— 国家科学基金会

为了初步分析，今就商业部、国防部、能源部、内政部、宇航局和国家科学基金会的计划进行了审查。这些计划约占大气和海洋科学联邦研究与试验计划的 85% (资金数目都以百万美元计算)。

## 2. 商业部 —— 国家海洋大气局

国家海洋大气局 1981 年度的全部预算为 82,030 万美元，比 1980 年度的 82,390 万美元减少了一些。但在研究与试验方面的经费却有所增加，从表 1 中就可以看出来。

1981 年度的主要变化有：整顿和更新 (NOAA) 舰队船只的计划 (350 万美元)；海洋哺乳动物的分布和数量的扩展研究 (20 万美元)；海洋气候的长期观测新技术的研制 (90 万美元) 和载人海下设备 (150 万美元)；国家海洋卫星系统 (640 万美元)；改进预报风暴大浪的技术 (80 万美元)；调查海洋热通量的研究计划 (150 万美元)；太阳—地球环境业务 (100 万美元)；海洋污染研究与试验的资料管理系统 (70 万美元)；积云动力学和微观物理学计划的建立 (120 万美元)。

## 3. 国防部

在海、陆、空军内部，在 1981 年度显著增加对大气和海洋科学研究与试验的经费。请见表 2。

表 1

项 目	1979	1980	1981
航空和航海图表业务	2.0	1.9	1.9
海洋和海岸测绘及测地	3.6	6.1	6.4
海洋资源	37.2	39.5	44.2
渔业资源	24.1	28.3	19.2
海洋生态系统	15.2	16.5	16.5
海洋仪表和工程	10.8	11.8	14.5
海洋补助金	20.9	24.4	24.4
基本观测、天气分析和预报	17.6	21.9	22.6
卫星技术	7.7	8.1	6.9
公共天气业务	2.4	1.6	1.4
海洋预报业务	4.1	4.6	6.9
飓风、陆龙卷、河流、农业和航空	5.9	7.5	7.8
高层大气和空间业务	6.0	6.2	6.5
空气品位和控制	8.7	12.5	12.5
全球大气研究计划	5.5	5.5	5.5
大湖研究	3.1	3.2	3.4
其他	17.4	26.7	29.4
总计 (百万美元)	192.2	226.3	230.0

表 2

项 目	1979年	1980年	1981年
大气科学			
基础	16.0	20.0	24.0
探测研制	28.0	31.0	35.0
设备研制	12.0	16.0	17.0
国防气象卫星计划 (DMSP)	14.0	17.0	20.0
总 计	70.0	84.0	96.0
海洋科学			
基础	40.0	44.0	53.0
探测研制	22.0	23.0	24.0
设备研制	3.0	2.0	4.0
小 计	65.0	69.0	81.0
国家海洋卫星系统 (NOSS)	—	—	12.0
总 计 (百万美元)	65.0	69.0	93.0

在国防部、宇航局和国家海洋大气局联合的从空间进行业务海洋观测 (NOSS) 的示范系统的工作中, 国防部负担了一半的费用。国防部还和国家气象局和联邦航空局合作, 研制多普勒天气雷达的新一代。这三个机构成立了一个联合系统计划办事处。海军有一个战术环境保障系统 (TESS), 是研制预测当传感器和武器系统受到海洋条件的影响时的性能。空军开始研制一个对非友好政权控制之下的战区, 能提供观测和收集重要天气资料的计划。采用自动大气探测装置来代替目前使用的过时的了的无线电探空仪, 将大大提高军队的战斗力。

在 1981 年度国防部给以优先的一部分项目如表 3 (单位万美元, 下同)。

表 3

项 目	1980	1981
大气的基础研究		
陆军研究室	3.2	4.1
重点: 实时遥感; 气溶胶物理学和化学; 大气透射和朦胧; 大气遥感; 军事水文。		
海军研究室	1.9	2.5
重点: 海洋边界层; 云动力学; 太阳地球关系。		
科学研究室	7.4	9.0
重点: 高层大气组成; 大气光学特性。		
海洋的基础研究	32.7	42.0
海军研究室		
重点: 海洋上层的可变性; 生物退化 (biodeterioration); 海底的低频声学传播; 层析 X 线照相术; 海面遥感及由此而推导的海面下的海洋结构。		

#### 4. 能源部

能源部计划大量增加在二氧化碳和气候研究中的经费——从 1980 年度的 890 万美元增加到 1981 年度的 1390 万美元。当前, 在研究确定大气中二氧化碳的净源数量、研制一个碳循环的全球模式、估计高层二氧化碳对气候条件的性质和变化的影响等方面正在取得进展。在 1981 年度, 将要开始测定增加的二氧化碳层对生物和自然环境、以及人口的社会结构等方面的影响的研究。大气传输和转化的研究在 1981 年度从 750 万美元增加到 800 万美元, 另外还增加了 200 万美元进行模式研制。这次不会再发生把资金用于进行和大气科学有关的风能量研究的情况了。

#### 5. 内政部——地面管理局

在地面管理局内部, 环境研究计划 (表 4) 支持

着许多大气和海洋的研究和试验, 例如外大陆架 (OCS) 环境研究的目的, 是建立起有关资料, 对那些有可能对外大陆架和近海区域的人类、海洋和海岸环境产生的影响, 进行预报、评定和管理。

表 4

项 目	1979	1980	1981
环境研究计划	33.9	37.2	39.1

#### 6. 宇航局 (NASA)

宇航局 1981 年度的全部预算为 540 多万美元, 比 1980 年的 500 万多一些。研究与试验费用从 1980 年的 410 万美元增加到近 460 万美元。在大气海洋科学方面, 有一些重要的新开端, 如:

伽玛射线观测 (GRO) 的新任务, 将极大地提高对高能物理领域作用原理的认识。

在国家海洋大气局的领导下, 主要是建立一个最近由总统决定的、以卫星为基础的完整的陆地遥测系统。

三个机构联合开始进行的国家海洋卫星系统 (NOSS) 计划, 将实验从空间对全球海面观测业务的能力。

宇航局在大气科学和海洋学方面的研究和试验费用预算, 从 1980 年度的 33,180 万美元增加到 1981 年度的 38,170 万美元。以下是有关大气海洋科学的主要项目的摘要:

高层大气研究 [14.5 (79年) 12.5 (80年) 13.5 (81年)] 估计和评定平流层的臭氧层中人为的和自然界的扰动。研究计划还将扩展到中间层。约有 45 次气球飞行的资金。

应用研究和资料分析 (环境观测) [33.7 (79年) 48.7 (80年) 56.4 (81年)]

对大气和海洋的现象, 以及它们之间相互作用和过程中所产生的问题进行基础研究。它包括平流层空气品位; 对流层空气品位; 全球天气, 包括 GRAP (全球大气研究计划); 强风暴; 海洋过程, 包括空气品位等等子计划 (这项海洋研究计划从 1979 年的 990 万美元增加到 1981 年的 1760 万美元); 以及气候研究。

航天飞机/空中实验室装载研制 (环境观测) [7.8 (79年) 9.6 (80年) 8.2 (81年)]

包括从卫星观测空气污染的测量, 分光观测的大气示踪分子, 大气云物理学实验室, 仪器研制和再飞行计划。

地球辐射平衡实验 (ERBE) [7.0 (79年) 17.0 (80年) 29.0 (81年)]

完成设计, 并继续 ERBE 仪器的研制, 进行宇航局 (NASA) 专用的飞行器的初期制造, 以及航天飞机

和飞行器接口硬件的设计。卤素掩星试验〔3.6(79年) 8.0(80年) 6.0(81年)〕

提供由臭氧的催化氯化化合物的全球平流层垂直廓线。1981年度要完成在航天飞机上安装的工程模型装置的制造。

国家海洋卫星系统 (NOSS) [5.8 (81年)]

这个项目是要实验从空间对海洋的遥感能力, 以及为满足军事和民用两方面的业务资料需要的资料处理和分配能力。宇航局负责全部项目的管理工作, 国家海洋大气局国防部负责确定系统规格。

机载仪表研究计划〔6.5 (79年) 15.5(80年)18.1 (81年)〕

为宇航局的用户提供飞行保证——2架 U-2Cs, WB-57F、C-130 和 CV-900 各一架。

### 7. 国家科学基金组织

国家科学基金组织对大气科学的支持, 1981年比1980年增加了 12.5%。从表 5 中就可以看出预算情况。

表 5

项 目	1979	1980	1981
大气科学项目	32.0	34.3	38.6
全国大气研究中心 (NCAR)	25.3	26.6	29.9
全国科学气球实验室	1.9	2.3	2.6
南极大气科学研究	2.0	2.0	2.3
北极大气科学研究	0.6	0.6	0.6

在大气科学项目这一类里, 增加的 430 万美元的计划如表 6。

表 6

项 目	1980	1981	1980与1981之差
超高层大气物理学	5.7	6.5	0.8
大气化学	3.7	4.8	1.1
动力气候学	5.2	6.0	0.8
试验性气象学	2.5	3.3	0.8
GARP	5.6	5.6	—
气象学	6.5	6.9	0.4
日一地研究	5.1	5.5	0.4

在全国大气研究中心, 增加330万美元的主要项目是: 62.7万美元用于对流风暴野外研究计划; 用40万美元以双涡轮螺旋桨飞机来替代无线电遥控研究飞机; 66 万美元补贴设备运转费用的涨价 (燃料的涨价、计算机电源等等); 61万美元用于一般管理和保障业务。其余的经费就在全国大气研究中心的其他部门分了。

国家科学基金组织所支持的海洋研究与试验, 计划在 1981 年增加 19.6%, 如表 7 所示。一个主要

的新计划——10 年海洋范围钻探计划, 将用来解释大陆漂移和大陆边缘的历史。

表 7

项 目	1979	1980	1981
海洋学项目	19.7	21.4	24.6
海洋研究和开发协作 (以前的 IDOE)	19.5	20.8	23.6
海洋学设备和保障	23.2	24.6	27.8
深海钻探	10.6	15.9	17.3
南极海洋学研究	1.0	1.0	1.2
北极海洋学研究	0.9	0.9	1.0
海洋范围钻探	1.0	3.6	10.0
总 计	75.9	88.2	105.5

### 8. 协作计划

以下是好几个联邦机构的国家气候计划和人工影响天气。

#### a. 国家气候计划

这是 1978 年建立的 PL95-36 计划, 以帮助本国和世界了解自然和人为干扰气象过程和它们的本质。这个计划需要由许多机构进行合作研究, 并且负责迅速地传送气候资料以供政府、工厂和公众利用气候资料来完成各自专门任务。商业部建立了一个国家气候计划办公室来协调这个计划 (见表 8)。

表 8

项 目	1979	1980	1981
农业部	15.0	17.1	16.8
商业部	18.2	21.6	24.4
国防部	8.0	8.7	9.3
能源部	4.5	7.7	13.5
内政部	4.2	5.4	5.8
宇航局	12.9	34.5	36.0
国家科学基金会	25.3	26.8	29.8
总 计	88.1	121.8	135.6
效果评定	18.5	22.5	25.8
气候系统研究	25.6	30.3	38.0
资料、情况和业务	43.6	68.4	70.8
观测	(24.3)	(46.2)	(48.5)
资料管理	(13.2)	(15.5)	(15.9)
分析	(3.3)	(3.9)	(3.6)
情报和服务	(2.8)	(2.8)	(2.8)
管理费	0.4	0.6	1.0
总 计	88.1	121.8	135.6

#### b. 人工影响天气

人工影响天气的研究经费, 从 1980 年度的 2280.

万美元减少到了 1981 年度的 1920 万美元。在这方面的主要支持者是三个机构——国家海洋大气局，水力和电力资源局及国家科学基金会。

国家海洋大气局〔6.6 (79年)8.7 (80年) 8.2(81年)〕

国家海洋大气局准备开始一个新的积云动力学和微观物理学计划(110 万美元)，但这将由强风暴 (STORMFURY)、性能与成本估计(PACE)、大气化学和一般的人工影响天气研究等计划中减少 160 万美元来补偿。

水力和电力资源局〔8.6 (79年) 11.6 (80年)

7.7 (81年)〕。

所有正在进行的计划在 1981 年度都将继续下去；1980 年度拨款数目为 780 万美元，国会又加款 150 万美元。添加的资金是给专门一年为期的项目的。

国家科学基金会〔2.2(79年)2.5(80年)3.3 (81年)〕是为人工影响天气项目的基础研究部分而增加的资金。

应当注意，上面提到的海洋大气局及国家科学基金会的资金是非直接地支持人工影响天气计划的。

王小敏译自《美国气象学会公报》

1980年4月61卷 第4期 宁宁 校