国家自然科学基金重大项目简介

1986—1990

国家自然科学基金委员会

科学出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

国家自然科学基金重大项目
简　介

1986—1990

国家自然科学基金委员会

科学出版社

1991

内 容 简 介

为了更有效地促进我国基础研究和应用基础研究工作的发展，国家自然科学基金委员会在择优资助各个申请项目的同时，有计划、有步骤地组织了一批科学意义重大、目标明确、基础好、可望取得突破的重大项目。本书概要地介绍了在“七五”期间组织的84个重大项目和“七五”期间根据特殊需要组织的3个重大项目的研究内容、目标、课题设置、研究队伍和资助经费的情况。目的是使广大读者了解组织这些重大项目的意图和概况，给予关心和支持。

本书适合于广大科技人员、科技管理人员阅读和参考。

国家自然科学基金重大项目简介

1986—1990

国家自然科学基金委员会
责任编辑 姚平录
科学出版社出版
北京东黄城根北街16号
邮政编码：100707
北京怀柔县黄坎印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1991年7月第 一 版 开本：787×1092 1/6
1991年7月第一次印刷 印张：14 1/4
印数：0001-1 500 字数：310 000
ISBN 7-03-002637-3/Z·164
定价：15.00元

前　言

国家自然科学基金委员会在择优支持量大面广的自由申请项目、青年科学基金、地区科学基金等面上项目的同时，设立了重点项目和重大项目，构成了科学基金资助项目的三个层次。这三个层次既相互区别，又相互联系，适应了基础性研究不同类型项目和科学基金组织管理工作的需要，形成了既有全面协调发展，又有重点纵深部署的局面。

科学基金重大项目是根据国家中长期科学技术发展纲要和学科发展趋势的要求，结合国家经济建设的需要，有计划、有步骤组织的基础性研究项目。重大项目强调多学科的综合与交叉，鼓励跨学科、跨部门、跨单位的联合研究。重大项目要求立项科学意义重大或应用目标明确，研究内容有特色、有创新，研究基础好、力量强，有高水平的研究队伍，并给予大力资助和支持，以利取得突破性的成果，培养优秀的中青年人才。

“七五”期间，在国家科学技术委员会、国家教育委员会、中国科学院等部门推荐和科学家建议的基础上，经过充分酝酿研究，广泛征求专家意见，采用自上而下、上下结合的方式，择优确定了重大项目的立项计划。自 1986 年开始，成熟一个，组织一个，论证一个，至 1990 年全部完成“七五”期间组织 84 个重大项目的立项评审工作。目前大部分项目尚在实施中，少数项目已按计划结束，取得了令人瞩目的成绩。

84个重大项目，共含有 565 个课题，参加研究的科技人员达 1 万人（次），参加研究的单位近 350个，资助总金额约 1.3 亿元。这些重大项目中，许多是属于学科前沿领域，对科学技术自身发展具有重要意义的基础研究项目。其中的一些项目，经过几年努力有可能达到世界水平，进入国际先进行列。更多的项目是属于应用基础研究，它们将为解决国民经济建设中的重大科学问题，为开拓新兴技术领域，为发挥我国自然资源的优势起到重要作用。还有少数项目属于具有我国特色的数据积累、采集的基础性工作。

在组织这些重大项目过程中，注意了与国家“七五”科技攻关计划、高技术研究发展计划的衔接，还特别注意与国家重点实验室的建设相结合，已有 52 个国家重点实验室承担了重大项目的研究任务，这对于发挥国家重点实验室先进设备仪器的作用，提高研究工作的水平等都有明显的效果。

这些重大项目研究工作的主持人，几乎都是国内外知名的科学家，他们在学术上有很高的造诣，多年来为科学事业的发展，为国家现代化的建设做出过重大的贡献。许多课题负责人和中青年骨干人员已成长为各个专业领域里的学术带头人。大量博士、硕士研究生在重大项目中得到锻炼和提高。重大项目必将为培养优秀的人才做出成绩。

本书扼要地介绍了“七五”期间 84 个重大项目和根据特殊需要组织的 3 个重大项目的研究内容、目标、课题设置、研究队伍和资助经费的简况，目的是使广大读者了解国家自然科学基金委员会组织重大项目的意图和概况，给予关心和支持。公布“七五”期间全部重大项目的内容还在于提高科学基金工作的透明度，深入贯彻“依靠专家、发扬

民主、择优支持、公正合理”的十六字方针，接受广大科技工作者的监督和帮助，以期不断地改进和完善重大项目的组织管理工作。

在本书的编辑[1]过程中，得到了各重大项目学术领导小组和基金委员会各科学部以及许多同志的大力支持和帮助，在此表示衷心的感谢。如有不足之处，敬希读者批评指正。

国家自然科学基金委员会综合计划局

1991 年 4 月

1) 参加本书组织、编写的有徐金堂、陈于果、李汝庆、周大民、朱文瑜等同志，章浩同志做了不少清稿工作。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　　录

前言

一、数理科学

1.1　新型非线性晶体和激光晶体的探索与研究……3
1.2　固体表面和界面的结构与电子态研究……5
1.3　海洋工程中的力学问题……7
1.4　金属材料的本构关系与断裂……10
1.5　半导体超晶格微结构……12
1.6　太阳活动和宇宙活动天体的研究……14
1.7　现代数学中若干基本问题的研究……17
1.8　理论物理若干重大前沿课题研究……20
1.9　准晶的结构与性能……22
1.10　旋涡、激波和非平衡起主导作用的复杂流动……24
1.11　超灵敏小型回旋加速器质谱计……26
1.12　电子与离子、原子、分子微观相互作用过程的实验和理论研究……28
1.13　激光与原子、分子相互作用……31
1.14　非晶态半导体若干物理问题的研究……34
1.15　激光与凝聚态物质相互作用中的若干前沿问题的研究……35

二、化学科学

2.1　传质分离与化学反应工程基础研究……39
2.2　结构化学基础研究……41
2.3　量子化学及其应用……43
2.4　分子筛催化剂和稀土催化剂基础研究……45
2.5　我国独特的、丰产的若干天然产物的研究……47
2.6　高分子凝聚态的基本物理问题研究……50
2.7　电化学分析和分子光谱分析的基础研究……52
2.8　烯类双烯类聚合反应研究——机理、动力学及产物结构调节……54
2.9　稀土化学基础及应用研究……56
2.10　C_1化学基础研究……59
2.11　过渡金属原子簇化合物化学的研究……61
2.12　金属有机化合物的合成及在高选择反应中的应用……63

2.13 膜分离与分离膜……66
2.14 分子反应动力学……68

三、生命科学

3.1 膜脂-膜蛋白相互作用及其在医学和农业上的应用……73
3.2 双信使和cAMP系统相互作用及其对细胞增殖和细胞恶性转化影响的研究……75
3.3 体液流变基础理论及其在心血管、肝胆系统中的应用研究……77
3.4 湖北光周期敏感核不育水稻育性转换机理与利用的研究……80
3.5 视觉信息加工……82
3.6 蛋白质溶液中构象、构象组装及构象动态学……85
3.7 阿片肽及其他神经肽研究……87
3.8 中国东南沿海赤潮发生机理研究……89
3.9 建立北方草地主要类型优化生态模式的研究……91
3.10 中国种子植物区系研究……93
3.11 我国森林生态系统结构与功能规律及监测网络的研究……96
3.12 云南地区放线菌生态分布及其资源前期开发……98
3.13 东北大豆种质拓宽与改良…… 100

四、地球科学

4.1 中国兴蒙—北疆及邻区古生代岩石圈构造形成和演化的研究…… 105
4.2 滇川西部古特提斯带岩石圈的构造演化…… 107
4.3 喀喇昆仑山—昆仑山地区综合科学考察…… 109
4.4 黑河地区地-气相互作用的观测实验研究 …… 111
4.5 中国河口主要沉积动力过程研究…… 114
4.6 黄河流域环境演变与水沙运行规律的研究及其应用…… 116
4.7 中国气候与海面变化及其趋势和影响的初步研究…… 118
4.8 应用于地球科学的加速器质谱计的研制与建立…… 120
4.9 我国长江、黄河两流域旱涝规律成因与预测研究…… 122
4.10 中国东部金矿重要类型成矿条件富集、规律及找矿方向的研究…… 124
4.11 中国东南大陆及邻近海域岩石圈的结构组成与演化…… 126

五、材料与工程科学

5.1 材料在大气、海水、土壤环境中腐蚀数据积累及腐蚀与防护研究……131
5.2 机械结构强度和振动…… 134
5.3 工程热物理中关键性问题的研究…… 137
5.4 金属腐蚀与防护机理若干问题的研究…… 140
5.5 金属材料断裂规律及机理若干问题的研究…… 143
5.6 工程建设中智能辅助决策系统的应用研究…… 145

5.7　几种薄膜材料的若干应用基础问题研究…… 143
5.8　高分子结构材料成型和破坏的基础研究…… 150
5.9　精细陶瓷的组成、微观结构与性质…… 152
5.10　熔融还原炼铁过程应用基础研究…… 155
5.11　岩土与水工建筑物相互作用的研究…… 157
5.12　机械制造的若干关键技术基础研究…… 160
5.13　高电压技术基础及其在电力装备研制中的应用研究…… 162
5.14　非平衡凝固若干理论问题及其应用研究…… 164
5.15　复合材料微观结构与性能研究…… 166

六、信息科学

6.1　系统集成技术的基础研究…… 171
6.2　3毫米波段的技术基础研究…… 173
6.3　千瓦级低温低阶模CO激光器的研究…… 175
6.4　支持抽象数据类型的新型计算机系统…… 177
6.5　中国控制系统计算机辅助设计（CADCSC）工程化软件系统…… 179
6.6　超长波段（2—5μm）红外光纤通信物理基础研究…… 181
6.7　模糊信息处理与机器智能…… 183
6.8　光学神经网络的研究及其在模式识别中的应用…… 185
6.9　并行计算机及并行算法…… 187
6.10　分子器件基础研究…… 189
6.11　砷化镓集成电路基础技术研究…… 191
6.12　智能信息处理与智能信息系统…… 193
6.13　神经网络理论模型及应用方法研究…… 195
6.14　光波与微波相结合的宽带综合业务专用通信网关键技术研究…… 198
6.15　超级智能视听信息处理系统的研究…… 201

七、管理科学

7.1　我国工业劳动生产率的管理理论与方法研究…… 205

八、其　他

8.1　高能重离子碰撞物理研究…… 209
8.2　我国中长期食物发展战略研究…… 211
8.3　基础学科发展预测和评价系统的综合研究…… 213
国家自然科学基金“七五”重大项目一览表…… 215

一、数理科学

（15项）

1.1 新型非线性晶体和激光晶体的探索与研究

项目编号：9187001

批准金额：150.00 万元

1987 年 5 月至 1991 年 12 月

编号	项目(课题)	项目主持人(课题负责人)				研究人员					
		姓名	专业职务	专业	单位	总数	高级	中级	博士后	博士生	硕士生
00	新型非线性晶体和激光晶体的探索与研究	冯端	教授	固体物理	南京大学	113	26	43	1	6	20
01	金属有机络合物功能晶体材料系列的探索与研究	蒋民华	教授	固体物理	山东大学	17	4	5	1	2	1
02	硼氧化合物基团结构和光电特性关系及材料探索	陈创天	研究员	固体物理 固体材料	中国科学院福建物质结构研究所	22	5	6	0	1	4
03	聚片多晶和其他调制结构晶体的研究	冯端	教授	固体物理	南京大学	23	7	7	0	2	6
04	终端声子可调谐与新波段激光晶体的探索与研究	罗遵度	副研究员	物理	中国科学院福建物质结构研究所	27	6	13	0	0	4
05	波导晶体与光折变晶体的探索与研究	谭浩然	研究员	晶体物理	中国科学院上海硅酸盐研究所	24	4	12	0	1	5

联合研究单位：南京大学、山东大学、中国科学院福建物质结构研究所、中国科学院物理研究所、中国科学院上海硅酸盐研究所、南开大学

简　述

随着高技术的发展，性能优异的非线性光学晶体与激光晶体材料日益增多，它不仅扩展了高功率激光可应用的波段范围，而且在光通讯、光信号处理和光计算机方面越来越展示了它的重要性。因此，新型非线性光学晶体与激光晶体的研究引起了世界各国科学家的重视。这类新晶体的发现和发展，特别依赖于一些学科（如固体物理、固体化学及材料科学）的基础研究与某些技术（如材料合成、晶体生长）的密切结合。本项目对我国激光和光电子技术的提高将起重要作用，同时也将促进我国以上学科的发展。

目前，我国非线性光学晶体与激光晶体的研究已有较高水平，具有独立探索和开发新晶体的能力，已涌现出许多新概念、新方法和新技术，一批高技术单晶已在国际上赢得了很高的声誉，并出口创汇。如中国科学院福建物质结构研究所开展了晶体倍频效应的基团理论研究，并创造出 β-BaB_2O_4 晶体，在国际上处于领先地位。山东大学晶体所研制的 KTP 晶体，无论是质量和尺寸，都达到了新的水平，1986 年创汇达 30 余万美元。

需要全本请访问 www.ertongbook.com

项目联合承担单位具有制备非线性光学晶体和测试激光晶体物性的先进设备和雄厚的研究力量，并且都有自己的特色。

主要研究内容和预期成果为：

1．发展并完善金属有机络合物中非线性光学晶体等功能晶体的理论，阐明其微观基元和结构与物性间的关系，找出生长高光学质量络合物大单晶的合成、生长工艺及其基本规律性，提出金属有机络合物晶体作为非线性功能晶体器件的设计原则，生长出可供实用的2—3种新型非线性材料或激光材料。这些新材料将使激光和光电子器件进一步小型化、实用化。

2．研制出适用于高功率掺钕激光器的新型三硼酸锂倍频晶体，以供我国最大的高功率激光装置使用。全面研究新型非线性光学晶体 LiB_3O_5 的光电性能及实用前景，以开发出它的更多应用价值。研究硼氧化合物的基团结构与晶体倍频系数间相互关系，为探索新型紫外非线性光学晶体材料提供理论依据。提供一种能产生比2000Å更短波长的新型紫外非线性光学晶体。系统研究硼氧化合物的基团结构与晶体线性、非线性光学性能的关系，以保持我们在这一领域的国际领先地位，并进一步提高我国晶体材料研究在国际上的学术地位。

3．探索及发展周期为微米和亚微米量级的新型聚片多畴晶体材料。系统研究电磁波与弹性波在调制波长为微米量级的一维周期结构中的激发与传播，以及光声的线性与非线性物理效应。通过这些研究，系统澄清光、声在亚宏观一维周期结构晶体中的激发与传播规律。利用设定调制波长的晶体制备高效激光倍频器和超高频声学器件。了解晶体缺陷与微结构对物性的影响，探索制备具有调制结构的新型功能晶体。

4．从实验和理论上全面研究高价阳离子化合物声子终端可调谐激光晶体的晶场和电-声耦合，从而研制出性能上有特色的新材料。研究声子终端可调谐激光晶体（以 Cr^{3+}，Ti^{3+} 和稀土离子为激活离子）和新波段（特别是2微米）激光晶体的结构与光谱、结构与激光性能的关系，以及这些晶体的生长方法，在此基础上，制备出相应的新型激光晶体。研究流体效应对生长出的替代型GGG晶体性能的影响，并生长出高效替代型GGG激光晶体。

5．研究掺质和Li/Nb比对铌酸锂（LN）晶体的生长、缺陷形成以及若干晶体的自泵光共轭效应。通过这些研究确定Mg:LN的不同成分组成及相平衡条件，了解掺质离子在晶体及熔体中的分布规律及对生长和性能的影响。阐明光折变机理，求得抗光折变铌酸锂波导晶体的最佳组成和生长条件，使光折变机制研究及抗光折变性能达到世界先进水平。提出几种光折变晶体应用于自泵相位共轭器的数据及可行性。

1.2 固体表面和界面的结构与电子态研究

项目编号：9187002

批准金额：160.00 万元　　1987 年 5 月至 1991 年 7 月

编号	项目（课题）	项目主持人（课题负责人）				研究人员					
		姓名	专业职务	专业	单位	总数	高级	中级	博士后	博士生	硕士生
09	固体表面和界面的结构与电子态研究	谢希德	教授	表面物理	复旦大学	72	18	25	0	6	14
01	半导体超晶格和异质结构的界面研究	王迅	副教授	表面物理	复旦大学	17	4	4	0	2	5
02	Ⅲ-Ⅴ族化合物半导体的表面和界面	许振嘉	研究员	半导体材料物理	中国科学院半导体研究所	12	1	8	0	0	2
03	砷化合物结构和电子态研究	吴思诚	副教授	物理	北京大学	8	3	2	0	0	2
04	过渡金属、稀土金属和贵金属表面的结构和电子态研究	林彰达	研究员	表面物理	中国科学院物理研究所	17	5	6	0	1	3
05	表面原子偏析及其对结构和电子态的影响	李日升	副研究员	表面物理	中国科学院金属研究所	9	3	2	0	0	2
06	表面结构和电子态研究新方法	华中一	教授	真空物理电子物理	复旦大学	9	2	3	0	3	0

联合研究单位：复旦大学、中国科学院半导体研究所、中国科学院物理研究所、北京大学、中国科学院金属研究所、中国科学院福建物质结构研究所、清华大学

简　述

现代科学已证实，固体表面性质与体内性质有很大差别，吸附、催化反应等许多过程均直接发生在固体表面和界面。材料、信息、能源等学科领域促进了固体表面和界面科学研究的发展，使其成为当今世界公认的前沿学科之一。

表面和界面的原子结构和电子态研究是表面和界面物理学研究的核心，因为只有搞清楚表面的原子结构和电子态，才有可能从微观上对表面的各种性质和表面上发生的物理、化学过程作出透彻的解释，并为解决一切与表面有关的应用技术问题奠定基础。研究表面结构和电子态的新方法、新手段近年来得到了很大发展，如反光电子谱仪、扫描隧道显微镜等，已用于金属、半导体等新型材料和吸附系统的表面研究中，并取得了一些重大结果。

目前对固体表面和界面的原子结构和电子态的认识，远不如对固体体内原子结构和

电子态的了解那样成熟，迄今仅对少数不十分复杂的表面原子结构比较清楚。而表面电子态的起源，它同表面结构的关系，表面态对半导体费密能级钉札和肖脱基势垒的影响等问题都还没有最后解决。

我国从80年代开始表面结构和电子态的研究工作，已具备一定基础，建立了一批表面分析仪器。本项目各承担单位在“六五”期间已对我国表面物理研究做出了优秀成绩。

本项目选择的研究对象是对当前信息科学和材料科学中有重要应用前景和理论意义的几种材料体系，探索其清洁表面、吸附表面以及各种异质界面的原子结构和电子态，并发展用于表面研究的新方法和手段。

本项目将于1990年底完成，预期成果为：

1．填补我国在半导体异质结的界面原子结构和电子态研究方面的空白，并达到国际水平。

2．解决若干种极性III-V族半导体表面的再构模型和相应的电子结构特性，为开拓新的半导体器件研制及寻找更可靠更优化的器件工艺提供依据。

3．对Si衬底上硅化物的结构和电子态得到系统的研究结果，在此基础上发展新的观点。在稀土与硅界面及硅化物/III-V族化合物界面研究方面得到新结果。

4．建立LEED动力学分析方法，对d电子和f电子在过渡金属表面催化反应中所起的作用，确立其正确模型。

5．在更多的合金系统中检验合金择优溅射机理的新观点，为这一机理奠定坚实的基础。初步建立表面偏析导致表面电子态变化的模型。

6．用国产材料研制成功扫描隧道显微镜，性能达到国际先进水平，并推广生产。研制成功微区逸出功图示仪（分辨率为5—10Å）以及反光电子谱仪（达到分析过渡金属的信噪比），并用于本项目的各种研究。建立能用于X射线吸收精细结构和电子能量损失精细结构的软件包，为合肥和北京建立的同步辐射实验研究作好准备。

通过本项目研究，将促进我国固体表面和界面的原子结构和电子态研究水平的提高，争取做出一批达到国际先进水平的工作，为我国信息科学和材料科学的发展以及新器件、新工艺的研究起一定的指导作用。

1.3 海洋工程中的力学问题

项目编号：9187003

批准金额：230.00 万元　　1987 年 7 月至 1991 年 7 月

编号	项目（课题）	项目主持人（课题负责人）				研究人员					
		姓名	专业职务	专业	单位	总数	高级	中级	博士后	博士生	硕士生
00	海洋工程中的力学问题	林同骥	研究员	流体力学	中国科学院力学研究所	351	92	111	0	14	17
01	海洋工程环境流体力学研究	张兆顺	教授	流体力学	清华大学	29	5	8	0	2	9
02	非线性波与结构物的相互作用	吕玉麟	教授	流体力学	大连理工大学	38	11	9	0	2	14
03	管柱和柱群流体动力载荷	林同骥	研究员	流体力学	中国科学院力学研究所	50	13	18	0	2	7
04	柱和柱群的风荷载研究	孙天风	教授	流体力学	北京大学	30	9	9	0	2	8
05	海洋冰载荷及其与结构相互作用的力学机制研究	沈梧	教授	工程力学	大连理工大学	25	4	6	0	0	5
06	海洋平台结构动力分析的理论和实验研究	陈聘	教授	结构工程	清华大学	40	7	14	0	2	8
07	固定式海洋平台结构分析及其耦合特性	钱令希	教授	计算力学	大连理工大学	29	8	5	0	3	0
08	海洋工程结构安全性研究	林少培	副教授	结构工程计算力学	上海交通大学	34	10	6	0	0	11
09	海洋平台疲劳强度的研究	薛以年	副研究员	固体力学	中国科学院力学研究所	36	8	17	0	0	5
10	海洋土动力特性的研究	钱寿易	研究员	土力学	中国科学院力学研究所	13	5	6	0	0	2
11	应力波理论在沉桩分析中的应用	唐念慈	教授	岩土工程	东南大学	11	3	5	0	0	2
12	海洋结构物地基的变形、稳定问题	陈仲颐	教授	岩土工程	清华大学	12	3	5	0	0	4
13	桩-土相互作用的研究	陈竹昌	副教授	岩土工程	同济大学	13	6	3	0	1	2

联合研究单位：中国科学院力学研究所、清华大学、上海交通大学、大连理工大学、天津大学、南京水利科学研究院、中国船舶工业总公司第 702 研究所、华中理工大学、北京大学、国家地震局工程力学研究所、同济大学、东南大学

简 述

近二三十年来，陆上石油濒临枯竭，促使各国将开发重点转向海洋。据估计，到本世纪末海底石油产量的比例将从目前的22%上升到50%左右。因而，近年来海洋工程国际学术活动也十分活跃。我国拥有140万平方公里大陆架，迄今已发现六个沉积盆地，并找到一些高产油气田。我国海上石油工业有着广阔的前景，但海上石油工业起步较晚，缺乏经验，70年代后期才依靠中外合资进行开发。为能独立自主发展我国海上石油工业，适时开展海洋工程力学研究尤为重要。

海上工程结构要长期经受波浪、海流、海冰、地震及其耦合作用，且工程造价昂贵，稍一疏忽就会造成重大损失。由于现有理论还有某些不足及不确定的因素，海上石油平台重大事故屡有发生。开展海洋工程力学的研究，就是为进一步研究其中规律，解决设计、施工与生产中经济性与安全性的矛盾，紧密结合我国国情，着重解决工程设计中的关键问题，同时在学术上跟踪世界发展动向，以赶超世界水平为目标，推动与海洋工程力学有关学科的发展。

海洋工程力学研究涉及土木工程、机械工程、流体力学、海洋动力学、大气边界层、地震力学、土力学、计算数学、应用数学、实验技术等学科领域，是一项综合性极强、需多种学科紧密协作、相互交叉综合发展才能完成的研究课题。本项目研究划分为海洋流体动力学、海洋结构力学、海洋土力学三大领域13个子课题开展工作。

海洋流体动力学以海洋环境中风、波、流载荷为研究对象，包括：浅水波变形，波浪谱演化，风生浪机理，非线性波绕射理论，破碎波及其拍击力，管柱与管群的流体动力载荷。

海洋结构力学主要对海洋工程结构进行静、动力分析与安全评价。研究结构分析与耦合特性，疲劳寿命估算，整体崩塌机制等，还包括海冰力学性能测定以及冰同结构物相互作用等内容。

海洋土力学主要研究海洋平台的基础，包括海洋土动力学，地基变形与稳定，桩土相互作用等，以及解决在沉桩施工中应用应力波理论的技术问题。

通过本项目研究，预期达到如下目标：

1．提供准确、可靠的环境参数与海冰、海洋土的力学性质。它们是指：地形、海流、摩阻作用下的波浪谱；浅水波的传播与变形规律；地震海域的危险度与反应谱；渤海冰的非线性本构关系；海洋土在动载作用下的侧压力、抗剪强度、强度与刚度变化规律。

2．对于风、波、流、地震等因素作用下的海洋结构的载荷进行细致分析，清除不确定因素，改进有关的计算公式，提供工程实用的计算机软件。

3．分析海洋工程结构在各种载荷共同作用下的动力学响应，给出数值模拟与实验方法。

4．从海洋工程各个角度出发进行安全性评价，为制订反映我国特色的规范提供丰富可靠的资料与科学依据，给出破坏准则，提出防止构件失效的方法与措施。

5．在与海洋工程有关的前沿学科领域，完成一批达到国际先进水平的理论成果。包

括：风生浪理论与“第三代”风浪预报方法，浅水波的传播与变形，非线性波绕射理论，旋涡运动理论，屈曲传播等。

本项目由13个单位联合承担，集中了我国水动力学、结构力学与土力学研究的精华。这些单位有全国最先进的波浪水池、风洞等大型设备及激光测速仪、三轴土动仪等测试仪器。本项目的承担者大多是工作在科研第一线的骨干，基础扎实，经验丰富，是能够为我国海上石油工业的发展与有关学科的建设作出较大贡献的。

需要全本请访问 www.ertongbook.com