

内 部

山东省科技成果展览选编



山东省科学技术情报研究所编

1978.5

目 录

基 础 理 论

大偶数理论研究.....	1
化学反应速率的量子理论.....	3
潮汐、风暴潮、波浪的理论研究.....	4
海水中无机离子交换分级平衡理论.....	6
地下水计算的研究.....	7
具有周期对称性的分子轨道与能级.....	8

农 林

小麦丰产理论与实践的研究.....	9
小麦高产栽培理论与技术.....	10
小麦良种.....	11
泰山一、四、五号	
淄选二号	
昌乐五号	
高三八	
玉米新品种.....	15
鲁三9号	
鲁原单四号	
鲁单三六	
棉花新品种鲁棉一号.....	18

烟草单倍体育种·····	19
红麻短光照制种·····	21
井灌井排综合改良盐碱地·····	23
磷矿粉的微生物分解·····	25
甘薯根腐病防治的研究·····	26
赤眼蜂治虫·····	28
豆杆黑潜蝇的防治·····	30
多角体病毒防治松毛虫·····	31
人工招引啄木鸟防治林木害虫·····	32
成功获得刺槐单倍体植株和苹果三倍体植株·····	34
提高红星苹果质量的新技术·····	35
雪松人工授粉·····	36
科学养猪·····	38
春季黄渤海大风预报方法·····	39

海 洋 水 产

全国海洋综合调查·····	41
西沙群岛海洋生物综合调查·····	42
广西防城港“拦门沙”调查·····	43
南黄海北部石油污染调查·····	44
海藻的综合利用·····	45
海带单倍体遗传育种·····	48
海带新品种及综合利用·····	49

860号

1170号

243号

海产珍贵、重要品种养殖.....	51
刺参、扇贝	
对虾、紫菜	
高密度温流水养鱼.....	55

水 利 电 力

浆砌石连拱坝.....	57
土坝灌浆技术.....	58
桩基开敞式水闸.....	59
简易吸泥船淤背固堤.....	60
应用“挠性转子振型影响系数法”进行汽轮发电机组 现场平衡.....	61
汽轮机叶轮键槽裂纹超声探伤与焊补.....	63
火力发电厂锅炉给水泵改造.....	65
火力发电厂粉煤灰选铁.....	66
超高压输电线路继电保护.....	68

冶 金 煤 炭 地 质

新型耐火材料.....	69
热轧球形顶头.....	70
极薄煤层采煤机.....	71
极薄煤层攪煤机.....	73
圆环自动编链机和中频热处理机.....	74
快速充电机.....	75

触变泥浆淹水沉井·····	76
北大井注浆堵水·····	78
山东金刚石原生矿的发现及其构造控矿的初步探讨·····	80
胶东蚀变岩型金矿床地质特征·····	82
山东省区域地层表·····	84

机 械

低熔点合金模具的研究·····	87
提高连杆辊锻工艺水平的试验研究·····	88
高铝稀土耐热球墨铸铁·····	89
600/3600吨六面顶超高压液压机·····	90
锥伐式液压伐及集成化·····	92
J2——035型卧式双工位自动侧拉床·····	93
DS——031A六工位电热锻机组·····	94
PME——50A型液压脉动疲劳试验机·····	95
汽轮机大螺栓电加热器·····	97
自动电磁配铁秤·····	98
8NB——185/80型冷凝泵·····	100

电 子 仪 器 仪 表

锗微波隧道二极管·····	101
反向阻断高频半导体闸流管·····	102
JK504晶体管功率放大器·····	103
人工晶体·····	104
6万电子伏特离子注入机·····	106

SDS——1型电子束曝光机	107
CK——160快速纸带穿孔机	108
CBJ——1型磁芯板测试机	109
DS18型高灵敏度双积分五位数字电压表和DS18A型六位数 字电压表	110
SP——501型气相色谱仪	112
PS——1型海底地貌探测仪	114
HDP——1型海底浅地层剖面仪	116
HBL8型岸用声学测波仪	117
HD——2型海水电导盐度计	118
气传感土壤水分负压计	119
LF——1型离子自动分析仪	120
SF——602型三用双镜头翻拍仪	121

石 油 化 工

人造聚晶金刚石刮刀钻头	123
SMD——76型密度测井仪	124
超深井探测用压电陶瓷换能器	125
STR——1曲线数字转换仪	126
石油地震勘探数字处理方法和程序的研究	127
水力活塞泵	128
田菁水基压裂液	129
地下管道防腐层检漏仪	130
坨四污水处理及回注站	131
破乳剂	132

烃类蒸汽转化制氢催化剂	133
丙烯腈新型催化剂——铈铁催化剂	134
数学模拟放大新技术	135
合成氨气体净化工艺技术攻关	136
离子交换法制备碳酸钾	137
高强度抗撕裂硅橡胶	138
薄层层析硅胶和液体色谱硅胶	140
汽油催化氧化法脱硫醇	142
长效船底防污漆	144

轻 工 纺 织

亚硫酸铵法制浆造纸与氨法制浆新工艺	145
海盐主要工序生产机械化	147
高抗蚀陶瓷釉上丝网颜料	148
无苯陶瓷金水	149
食用无毒泡沫塑料垫片	150
金属型铁锅压铸新工艺	151
铁质计量杠杆渗铬新工艺	152
直径500毫米聚氯乙烯硬管	153
MP1020型龙门式木材切片机	154
精装书芯联动机	155
QD型高温高压连续汽蒸轧染机	156
JP—76型喷气织机	158
往复式半自动络筒机	160
A189型高产梳棉机	162

LFY——6 A 型织物染色升华牢度仪	164
Y146 型棉纤维光电长度仪	166

铁 路 交 通

轨道传输式自动化道口	169
战备微波通信车	170
青岛大沽河钢筋混凝土斜拉桥	171
沥青(渣油)组份分析法	172
黄河分节顶推船队	173
电磁液压遥控装置	175
汽车零件自动清洗机	177

邮 电 广 播

十二路微波机	179
ZM207 型短程三路载波电话终端机	181
250型摩托车滚动式化油器	182
中波同步广播中间试验	183
调频载波数控有线广播机	184

基 建 财 贸

锥壳基础及活动薄壳基础	185
山东省体育馆工程屋盖钢管网架整体提升施工工艺	187
折线形隧道蒸汽养炉窑	189
高频选矿	191
短纤维石棉无尘纺纱新工艺	192

多孔陶瓷制品及其工艺	194
水泥高压输油管	196
卧式离心石墨碾磨机	198
两万立方米金属油罐充气顶升倒装腰缝对接施工	199
无支撑无胎膜砖砌球型土油罐顶盖	200
电动开单机	202
MQ·4型磨粉机	204
FZP—200型面粉自动包装机	206
6MRM无锯齿脱绒机	207
食物中黄曲霉毒素污染及检验技术的试验研究	208

医 药 卫 生

消灭黑热病的研究	211
麻风病的防治研究	212
钩端螺旋体病主要传染源的重要发现	213
煤矽肺动态观察研究	214
振动病防治研究	215
中西医结合治疗血栓闭塞性脉管炎	216
穴位与针感	217
两种生化新药——眼生素、冠心舒	218
男用口服避孕药——甲酸棉酚	221
抗疟新药黄花蒿素的研究	222

附：“山东省科技成果展览”目录

农 林	223
-----------	-----

工交	226
教育	238
卫生	242
基建	244
公安	246
财贸	247
海洋计量	248
宣传	249
地质	250

大偶数理论研究

研究单位：山东大学潘承洞

我国数学家，山东大学数学系教授潘承洞同志长期坚持解析数论的研究工作，在哥德巴赫猜想的研究中，取得了显著成绩，受到我国著名数学家华罗庚、闵嗣鹤教授及美、英、西德、奥地利、苏联、波兰、印度等国外著名数学家的高度评价。



潘承洞教授正在进行理论研究

一七四二年，德国数学家哥德巴赫有一个著名的猜想，即：“每一个大于等于6的偶数，都可以表示为两个奇素数之和”。二百多年来，国内外数学家均致力于这项研究工作。

在哥德巴赫猜想的研究工作中，潘承洞做出了重要贡献，为国争了光。

一九四八年匈牙利数学家瑞尼证明了“每一个大偶数都是一个素数及一个不超过C个素数的乘积之和”（即 $1+C$ ）。但是，瑞尼并没有定出C的具体数值，只是一个定性结果。

十四年后，一九六二年，28岁的潘承洞发表了“每一个大偶数都是一个素数及一个不超过5个素数乘积之和”（即 $1+5$ ），这是世界上第一个把哥德巴赫问题由定性结果发展到定量结果。潘承洞

在研究中采用的方法，为这项研究工作的进行，产生了重大影响。

一九六二年潘承洞又证明了“表大偶数为素数及一个不超过4个素数的乘积之和”，从 $1 + 5$ 推进到 $1 + 4$ 。

一九六四年潘承洞发表了“大筛法的一个新应用”一文，除给了 $1 + 4$ 的新证明外，还指出了苏联巴尔本的 $1 + 4$ 的证明是错误的。巴尔本于一九六六年才发表文章纠正自己的错误。

我国著名数学家陈景润一九七三年发表了“每一个大偶数都是一个素数及一个不超过两个素数乘积之和”（即 $1 + 2$ ）的震动世界的著名“陈氏定理”。一九七五年潘承洞与王元、丁夏畦合作，给“陈氏定理”作出了世界上最好的简化证明。

潘承洞十几年来先后发表了30多篇论文。他所进行的研究工作受到国家的很大重视。

化学反应速率的量子理论

研究单位：山东大学邓从豪

化学反应的速率问题，属于化学动力学领域。本世纪三十年代，美国的爱林提出了反应速率的量子理论，认为这是化学动力学最成功的理论。但它不是根据量子化学的严格理论推导的，而是带有唯象的性质。更重要的是这个理论的假设基础，爱林假定化学反应的反应物同中间过渡态处于化学平衡。

邓从豪同志的化学反应速率的量子理论论文分析了爱林这个假设，证明了它是不能成立的。扬弃此假设，并应用量子力学的理论，严格地演证了化学反应速率的公式，得到了合理的速率公式，能够概括爱林的公式。即爱林公式是本公式在某些条件下的一种形式。

同时，该论文不仅说明了活化能是决定化学反应速率的重要因素，还说明了反应分子的对称性也是重要的因素。从理论上证明了化学反应的对称性守恒原理，称为 **Woodward Hoffman** 原理，对化学合成具有重要的指导意义。

这一研究结果，对于化学动力学及快速反应动力学的研究是有帮助的，并将推动催化反应动力学量子理论的建立和发展。

潮汐、风暴潮、波浪的理论研究

研究单位：中科院海洋研究所

陆架海潮汐理论分析预报方法及中国近海潮流大面预报

潮汐、潮流是我国近海最重要的动力学过程，对交通、渔业及舰艇航行都有重大影响。这项成果，使我国的陆架海潮汐理论和潮汐、潮流预报手段方面达到了国际先进水平。

1. 理论方面：

吸取了国外关于陆架海潮汐动力学的研究成果，着重对较突出而困难的潮汐摩擦效应进行了研究。包括摩擦对陆架潮波传播的影响，潮流垂直结构的基本特征和计算，潮汐摩擦的非线性效应。阐明了陆架上潮汐运动的某些长期未得解释的普遍现象。为预报方法提供了有关理论依据。

2. 分析和预报方法方面：

提出了准调和分潮方法。适用于任意次周日观测，比目前国外采用的英国海军部方法好，现已确定为我国海洋调查中潮流分析的标准方法。大面预报方法与我国以前采用的苏联杜瓦宁方法比较，具有相同的准确度，但预报图表的篇幅只有它的1/10左右，使用也简单的多，使得多站多层潮流大面预报成为实际可能。

提出了BPF潮高基准面（海图深度基准面）。过去基准面的确定是采用苏联弗拉基米尔斯基方法，不尽适合我国海区的实际情况，保证率也不够稳定，计算又十分繁琐。研究出BPF潮高基准面

方法后，一九七七年十二月中国科学院和国家海洋局在青岛召开了鉴定会，一致认为该法将数理统计的方法与传统的潮汐调和、常数相结合，用来计算海图基准面是适合我国近海实际情况的，理论根据可靠，效果优于国内外各种现有方法，计算也较简便。

3. 中国近海潮流大面预报：

用准调和分潮方法进行了中国近海潮流大面预报，作出了各海区约1,000个预报站各水层的预报图表，其中包括台湾海峡和朝鲜海峡等有重要战略意义的海区。对目前尚不能进行海洋调查的海区，用理论计算得出了基本可靠的结果。这对我国交通、渔业特别是军事活动有着十分重要的意义。

风生波机制的研究

写出了“风生波共振、剪流、切应力综合模式”论文，研究了波浪的产生和发展机制，对了解波浪的内在规律和波浪预报工作有一定的理论价值与指导意义。

风暴潮预报研究

风暴潮是海洋与大气相互作用而产生的海洋现象之一。它是指由于强烈的大气扰动(如强风和气压的剧变等)而导致的海面异常升降现象，俗称风暴和海啸。我国是世界上多风暴灾害的国家之一。该

成果主要进行了风暴潮的机制和预报方法的研究。对台风频临的闽粤沿海的大量风暴潮资料进行系统的分析整理，获得了该地区风暴潮的一些基本特性，提出了预报方法，并在理论上作了初步探讨。



海水中无机离子交换分级平衡理论

研究单位：山东海洋学院

海水中无机离子交换过程是海洋中发生的一个基本化学过程，海洋中许多重要化学现象均与离子交换过程密切相关。《海水中无机离子交换分级平衡理论》就是研究这一化学过程的基础理论。

国外研究这一过程，有的借助经验的吸着公式，有的只从简单的离子交换角度出发考虑，因此没有形成较系统的定量理论。本理论在实验基础上建立了分级平衡的物理模型和实验结果与实践问题所必需的基本函数及方程式，在海水中的三个主要化学过程：离子交换作用、络合作用和吸着作用之间建立了定量的关系式，并推广到海水的微量元素体系、络合体系、离子竞争交换体系。目前已成功地应用于：①能成功地解释离子交换率(%)与PH的关系。②能比较可靠地从“图形判别法”确定过程是阳离子交换还是阴离子交换，并较成功地应用在海水中提铀机理研究上。③能解释天然海水与加浓海水之间的实验差别。④与电解质溶液弥散晶格模型相结合，能推导出《海水中化学过程的 $\Xi\left(\frac{Z}{L}x\right)$ 规律及其应用》，这是海水中化学过程的一个半经验的微观规律。现已成功地研究了海水中无机离子交换作用，元素海洋地球化学，海水物理化学性质等七个专题。是国内外海洋化学研究中用微观方法研究海洋的一个开创。⑤用于海水提铀。海水中无机离子交换分级平衡理论基本概念清晰，物理模型合理，数学处理简便，与其他理论关系定量化和应用广泛等角度分析，与国内外同类理论和同类研究工作相比，具领先地位。

地下水计算的研究

研究单位：山东大学 山东省地质局、冶金局

地下水是大型厂矿、城市、农田灌溉的重要水源，但又给矿山开采，地下施工等带来极大的困难。所以正确评价和计算地下水量是冶金、煤炭、石化、地质、农林等部门较为关注的重要课题。

一九七四年以来，用数值模拟方法，在国内首次使用电子计算机估计地下涌水量，取得了显著成绩，受到冶金、地质等有关部门的重视，被列为全国科技重点发展项目。

几年来的主要工作是：

1. 从一九七五年开始完成了我省莱芜、金岭、辛店及江苏苏州等 5 个矿区和地区的涌水量计算。并作为矿山设计或供水的依据。

2. 编制了交替方向隐式有限差分方法，有限元方法，积分有限差分方法等解决地下水问题的通用程序。既能自动反求水文地质参数，又能预测地下水的动态。

这些研究作为我国填补了这方面的空白，使用的方法达到了七十年代的国际先进水平。