

## 海峡科技交流研究10

### 调研报告

- 台湾地球科学研究概况
- 台湾微生物与生物技术若干方面研究
- 台湾的微电子工业
- 台湾的健康保险制度

### 科技动态

- 台湾开始重视民间科研开发
- 台湾科技期刊动态

### 机构介绍

- 宏碁电脑公司——台湾电子信息产业的新星

### 科技消息

- 台筹建“超级电脑中心”
- 台湾宏碁电脑专访

### 编 后 语

促进海峡两岸科技合作与交流研究组

1989.8.15

**《海峡科技交流研究》**是“促进海峡两岸科技合作与交流研究组”编辑的专刊，暂作内部交流。本刊刊登大陆和台湾学者撰写的台湾科技发展各个领域的调研报告、概况介绍、两岸科技交流信息；台湾和海外学者对大陆科技发展的分析或建议；争取提供台湾科技界综合性的资料等，供有关部门与研究者参考。

本刊期望海内外科技界人士踊跃投寄各类稿件，欢迎对所刊文章提出增补意见或提供资料。

研究组设在中国科技促进发展研究中心。研究工作受国家自然科学基金会等资助。

研究组愿和海内外的朋友们就促进两岸科技交流共同商讨、携手努力。

**所刊文章，如需转载，请与本刊联系。**

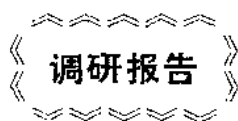
主    编：促进海峡两岸科技合作与交流研究组

执行主编：宁  中

通信地址：北京3814信箱

电    话：801.5544—2552

（研究组电话801.5544—3815）



# 台湾的地球科学研究概况

(国家地震局地球物理研究所)

陈运泰

台湾省位于世界最大和最活跃的地震带——环太平洋地震带上，太平洋板块和菲律宾板块的相互碰撞造成了这个地区频繁发生的地震。根据统计，在台湾平均每3天就有2次有感地震；从1879年至1974年的95年，造成灾害的地震达78次——几乎是每年就有一次灾害性地震！

早在日本侵占台湾岛期间，岛上就建有地震台，进行了常规的地震观测工作。在管理体制上，受到日本的影响，地震观测台站及有关的工作隶属于气象部门。

五十年代末以来，陆续有一些留学生离台赴美学习地球物理学和地质学，其中一部分学成后留在美国，他们当中多数在大学、研究机构、产业部门从事地震学、地球物理学和地球物理勘探等方面的工作，如吴大铭教授（美国宾厄姆顿纽约州立大学地球科学系）、邓大量教授（美国洛杉矶南加州大学地球科学系）、金继宇博士（美国门罗帕克美国地质调查局）、王其允教授（美国伯克莱加州大学地球科学系）。这些华裔学者自七十年代初开始便与国内的地球物理学界有了联系，迄今与国内的许多研究机构、大学以及地球物理学界个人均有较密切的合作关系；他们常来往于大陆—台湾，为沟通大陆地球科学界与台

湾同行的联系作出了一定的贡献。少部分留美学生，特别是台湾本地的学生，学成之后乃返回台湾，成为目前活跃于台湾地球科学界的骨干。这些地球科学研究人员主要集中在台北的中央研究院地球科学研究所。

## 一、台湾的中央研究院地球科学研究所

### 1. 沿革

台湾的中央研究院地球科学研究所 ( Institute of Earth Sciences Academia Sinica) 简称“中研院地球所”，与国内的中国科学院地球物理研究所 ( Institute of Geophysics, Academia Sinica ) 的简称“中科院地球所”仅一字之差，颇易混淆。该研究所系经过六年的筹备，于1982年7月1日正式成立的。

1969年，邓大量博士向台湾当局提出了地震研究的长期计划。1971年，台湾成立了以游世高博士为组长的地震研究组。1972年，台湾开始建设地震台网和强震台网。1973年，中央研究院物理研究所设立了以蔡义本博士为组长的地震组。1976年，中研院委托蔡义本博士负责筹建地球科学研究所。1980年，增设了地球构造物理学和同位素地球化学两个研究组。1982年7月1日地球科学研究所正式宣布成立。

中研院地球所的第一任所长是蔡义本博士，副所长是叶永田博士；从1985年至今，所长一职由叶永田担任。蔡义本博士系台湾省人，六十年代在美国跟随曾任美国地震学会理事长的世界著名地震学家、美籍日人安芸敬一 (K. Aki) 教授学习，其主要专长是天然地震学以及地下核爆炸的检测。蔡于学成后即返台湾工作，近因其太太执意定居美国，乃辞去其所长职务迁居加州圣何塞 (San Jose) ,继续从事地震学和工程地震学研究工作。叶永田博士也系台湾省人，生于1943年，1972年赴美，从美国宾州大学 (The Pennsylvania State Univer-

sity) 阿列克山德 (S.S.Alexander) 教授学习, 其主要业务专长是地震面波和强地面运动地震学。

## 2. 简况

中研院地球所现有工作人员74名, 包括长期工作人员43名, 合同工26名, 兼职5名。在74名工作人员中, 有研究人员52名, 技术人员13名, 行政人员9名。在52名研究人员中, 有6名研究员, 13名副研究员, 19名助研, 14名研究助理。

## 3. 研究领域

中研院地球所侧重于基础性研究, 同时从事应用性研究工作。其研究宗旨是增进对地球及宇宙的认识、并将研究成果应用于预防和减轻自然灾害、开发与利用自然资源。当前该所的研究工作涉及的领域主要有: 地震学、构造物理学、工程地震学、重力学、地磁学、大地测量学、古地磁学、稳定同位素地球化学和放射性同位素地球化学。具体的研究内容分述如下。

①地震学 地震是台湾省主要的天然灾害之一。中研院地球所在地震学方面的主要研究内容有: 地震发生的空间分布和时间变化, 地震的震源机制, 地震波的传播, 地壳和上地幔结构, 板块构造, 地震前兆现象的观测和研究。

②工程地震学 主要研究地震危险性和地震引起的强地面运动的特性, 为抗震设计提供所需要的基本资料。目前的研究包括: 地下地层构造和地形对地面振动的影响; 地面振动的时空分布; 地面振动加速度随距离的衰减; 震害分析。

③构造物理学 地球表面的一切物理现象是地球内部性质和构造的反映。通过对地表地球物理现象的观测, 如地震、重力、地磁、古地磁、地壳形变等, 可以研究地下的构造及其演化。在构造物理学方

面，着重研究：台湾地区的地磁和重力异常的测量和解释，地磁场变化的定点监测，固体潮重力变化的观测和研究。

④大地测量学 在台湾东部的地震活动区进行高精度水准测量和三边测量，以监测可能的地壳形变。地壳变动的监测系利用两台中程电子测距仪和两台精密水准仪在地壳活动显著的区域内的三角网和水准网进行的。此外，还利用各地的潮汐站的平均海平面作高程控制。

⑤地磁学和古地磁学 利用3个连续记录的地磁台和6个便携式磁力仪观测构造活动地区的地磁变化，并进行地球物理解释。古地磁研究系在磁屏蔽室中进行，使用了加热式或交变磁场式退磁仪，将定了方向的岩石样品逐步退磁，并用旋转式磁力仪测量每阶段退磁后的剩余磁场。还进行了磁性矿物分类、岩石磁化率不均匀性的研究，由岩石剩磁定出古板块的相对运动；台湾北部山前褶皱冲断裂带第三纪沉积岩的古地磁研究，台湾西南部新生代晚期沉积岩的磁性地层学的研究。

⑥稳定同位素地球化学 陨石水、地热水、碳酸盐矿泉水以及水化矿泉水的氢、碳和氧的同位素的成份分析以研究台湾地区的地热体系以及有关的热液蚀变；深海沉积的有孔目的同位素分析，以研究古气候。

⑦放射性同位素地球化学 自然界物质的同位素组成通常是相同的，但有时也会由于核反应、质量分化与放射性衰变等作用而产生微量变化。这种微量变化提供了许多有关地质、海洋、环境和宇宙科学中的重要讯息，例如海底沉积物的沉积速率、海水温度的变化、太阳系形成的时间、岩石的年龄、岩浆的来源及其组成。中研院地球所建立了台湾第一个也是最先进的同位素化学实验室，利用最新颖、最精密、最灵敏的仪器和方法研究同位素组成的变化。现已建立了9套真

空系统来收集和纯化从水、含水矿物、有机物、氧化物、碳酸盐与硅酸盐中所分离出的氢、氧、氮和碳。再通过两台质谱仪分析这些气体的同位素组成。对于不易挥发的元素，如铷、锶、钇、钆、铀、钍、镧及其它稀土元素，则在抗腐蚀的10000级的无尘化学室里分离，再以固态离子源质谱仪分析其同位素组成。对一些半衰期较短的同位素，则用专门接收其衰变时所释放出的 $\alpha$ 、 $\beta$ 和 $\gamma$ 粒子的仪器来测量。此外，设有三处连续记录地下水中氡气含量变化的观测站，以检测可能的地震前兆。现阶段正在研究的课题有：利用铷—钆同位素法探讨台湾岛弧火山岩和澎湖、关西、公馆的玄武岩的成因；以铷—锶定年龄法测定台湾花岗片麻岩和含云母的岛弧火山岩的年代；研究台湾基底变质岩和沉积岩地层的锶和钆同位素的组成，进而研究中国东南地区地壳演化的情形；用锶同位素地素法来研究海洋碳酸岩的形成年代；研究台湾东部蛇绿岩系的碳、氢、氧同位素的组成；利用铀系不平衡系列测定晚第四纪珊瑚的年代及其上升速率；研究来自南中国海及台湾近海岩芯里有孔虫的碳、氧同位素来推测古环境的变化；研究黑潮边缘含氮化合物的氮同位素、探测在亚热带洋中的固氮作用；探索太阳系形成初期铀的同位素是否有异常现象；等等。

除了上述基础性的、长期研究工作外，中研院地球所还开展了一些短期的、特殊项目的研究。

#### 4. 主要研究设施

中研院地球所的主要研究设施有如下20种。

①遥测地震台网 台湾遥测地震台网 (Taiwan Telemetered Seismic Network, 缩写为 T T S N) 由覆盖台湾地区的25个野外地震台站记录地震讯号，通过商业用的电话线或无线电将其传输到中研院地球所。这个台网可以准确地测定 $M_L \geq 2.0$ 级地震，其主要目的是

长期监测台湾地区的地震活动。由这个台网所获得的资料可用于研究地震震源的特性、地震波的衰减及地下介质的非均匀性。

②地震研究观测台站 这是一个装备有先进的、多频道、宽频带、高灵敏度的深井数字地震仪和数字磁带记录的地震观测系统，它是缩写为SRO (Seismological Research Observatory, 地震研究观测台站) 的世界性地震台网的一个台站，能记录到数千公里以外的地震和地下核爆炸。

③模拟和数字磁带记录的便携式地震仪 这两种地震仪用于微震和余震的详细观测。

④强震仪台网 在岛内主要城镇和重要的工程建筑已布设了92台标准的强震仪，以记录地震引起的强地面运动，研究震源的特性、建筑物对地震的响应、地振动的衰减效应并进行震害分析。

⑤强地面运动台阵 中研院地球所与美国伯克莱加州大学 (University of California, Berkeley) 的博尔特 (B.A. Bolt) 教授合作，在台湾东北部的罗东布设了一个有42个子台的数字加速度仪台阵，台湾地震学家把它叫做罗东强震阵列 (英文全名叫Strong Motion Array in Taiwan, No.1, 缩写为SMART-1)。该台阵设置于2.5公里半径的范围内，以记录地震引起的近场地面运动的时—空变化，为地震学和工程学研究提供服务。

⑥磁力仪 三台连续记录和六台便携式质子旋进磁力仪，用于对台湾地区的地磁场进行研究。

⑦重力仪 三台微伽级的拉科斯特—隆贝格 (LaCost Romberg) D型重力仪，用于对台湾省内600多个测点及数条测线进行重力测量和固体潮观测。

⑧古地磁实验室 包括有一个磁场约200至300伽马的磁屏蔽室、



一台旋进磁力仪以用于测量岩石磁化强度以及一台翻转去磁装置，用于除去交变场岩石的剩余磁性。

⑨质谱仪 一台VG602E型质谱仪，用于测量气体样品中的碳、氮、氧、氢等轻元素的同位素的含量。

⑩真空系统 三条真空管，用于准备水和岩石样品的二氧化碳和氢，以进行同位素分析。

⑪差温分析器 一台Shimadzu T—30型分析器，可以探测25至1500°C，少至1微克矿物样品的吸热和放热反应。

⑫岩相显微镜 一台Nikon Optiphon—Pol型起偏显微镜，配有发射和反射光源及照相备用镜头。

⑬立体显微镜 一台Nikon SMZ—10型立体显微镜，用以观察和精选微化石和矿物晶粒。

⑭水氢脱气和计数系统 该系统由两部分组成：一是从水样品中抽出氢气的脱气装置；一是计算氢气的 $\alpha$ —散发率的计数器。

⑮连续水氢监测系统 安装在台湾北部的两套监测器，记录每小时的氢含量，以研究水中氢含量的异常变化和地震活动性的关系。

⑯固体源热电离同位素比质谱仪 一台VG354型分光仪，具有两个探测器，用来观测同位素比高达0.005%的精度和固体样品高达微克至毫微克的灵敏度。

⑰净化化学室 为了高精度地处理锥光检验化合物，特别设计具有良好装置的净化室。这个净化室用来做样品的化学准备，以便在超净化状态下进行同位素和微量元素的分析。

⑱数据处理系统 备有外部设备的数据通用MV—8000型计算机和VAX II型计算机各一台，IBM微机约20台，用于日常研究工作所需的计算。

⑮图书馆 有关地球科学的专业性藏书约 5 千册，专业期刊近百种。

⑯卡车 2 部，供野外工作使用。

## 二、台湾的地球科学学术活动

台湾的地球科学学术活动相当活跃。在中研院地球所，除日常工作外，经常邀请外国地球科学家、美籍华裔的地球科学家举行学术讲座，交流研究经验。中研院地球所座落在台湾大学校园内，台大的学生，还有中央大学的学生、研究生，都利用研究所的设施，在研究人员的指导下撰写学术论文。近年来，在台湾亦举行了一些双边性的学术讨论会，实施了较大规模的科研计划。

### 1. 台一日减轻多种自然灾害学术讨论会

1985 年 3 月 20 日至 25 日在台北市台湾大学校园内召开了“台一日减轻多种自然灾害专题学术讨论会”。这次会议系由台湾的科学委员会和日本的交流协会资助、由台湾大学组织的。出席会议的代表共 39 人，其中台湾代表 30 人、日本代表 9 人。提交讨论会的论文共 67 篇，分为 5 个专题，其中地震专题 11 篇、地震工程 21 篇、洪水灾害防御 13 篇、气象 14 篇、边坡稳定性 8 篇。讨论会的目的是交流近年来台湾与日本在防御地震、台风、暴雨、洪水、滑坡等多种自然灾害的研究成果，探讨进一步开展减轻多种自然灾害研究的基础以及在抗御自然灾害计划中增进台湾与日本双方科学家和工程师的交往与合作。

在地震专题研究方面，台湾地震学家提交 19 篇学术论文，这些论文是：

- ①蔡义本，1683—1895 年台湾灾害性大地震的研究；
- ②陈国诚等，台湾地区  $b$  值分布和地震活动性图；
- ③徐明同等，台湾地震危险性分析；

④叶义雄等，用微震和重力测量研究活断层；

⑤刘康克等，作为一种地震前兆在台湾北部两口热泉氦射气的连续监测；

⑥叶义雄等，台湾水井涨落的研究；

⑦张，S.-C.等，强震加速度记录的数据处理系统；

⑧温国梁等，1983年5月10日台湾东北太平山地震SMART—1台阵加速度记录的研究；

⑨王锦华等，1983年5月10日台湾太平山地震的前兆。

## 2. 台、美、日生命线地震工程研讨会

1985年11月25日至27日，台、美、日三方学者几十人在台湾大学内举行了“台、美、日生命线地震工程研讨会”。“生命线工程”是有关交通、燃料、能源、电力、供水、电讯等输送与收集系统的概称。根据台湾地区的构造背景和地震记录，台湾是世界上近年内可能发生大地震的地区之一。在这次研讨会上，在美国国际商业机器公司（IBM）从事防震设计的顾问工程师张一匡指出，台湾发生7级强震的概率在各国、各地区中高居首位。中研院地球所研究员叶义雄指出，过去的记录表明，台湾每隔大约10年就发生一次大地震，近20年没有发生过强震虽是幸运，但仍令人忧心忡忡。台大地震工程研究中心主任陈清泉说，当前地震预测还达不到很准确的地步，如果一旦发生地震，其破坏力惊人，故生命线系统的防震，关系到公众的安全。台大土木系副教授邱昌平表示，早期的地震灾害大多数仅是屋毁人伤，如今各种生命线犹如维持人体生命的血管、神经、消化与排泄系统，十分重要。如若因输油管、天然气或煤气管道断裂起火，又因断水而无法救火，后果将不堪设想！又如污水系统遭破坏后，污水流入供水系统，也容易造成传染病流行。张一匡指出，眼下电子计算机机房日益

普遍，遇到强烈地震发生时，电子计算机会被损坏，甚至会滚到三尺以外的地方，造成重要资料丧失等重大损失。鉴于台湾地震频繁，IBM公司要在台湾做电子计算机机房防震工程的实验，对于通讯业正在蓬勃发展的台湾是很有帮助的。

这次会议强调了在台湾发生大地震已不是“会不会”的问题，而是“什么时候”而已；它提醒人们，这并非是危言耸听，而是如若不注意防震，可能造成不堪设想的后果！

### 3. 大规模的地震研究计划

1987年1月22日，台湾“行政院国科会”表示，在1987—1992年的5年内，以1.3亿新台币支持一项大规模的地震研究计划，大幅度地更新现有设备，使台湾的地震资料收集工作进入一个更精确、深入和完整的新阶段。这项计划涉及到了中研院地球所等单位的19名地球科学家，从地震波的传播、地壳构造、地震波的散射与衰减、强地面运动等方面详细地研究台湾地区地震的基本特征。这项计划的实施对于地震工程设计、地震预测、油气勘探都有直接的参考价值。

### 三、台湾与美日等国的交流与合作研究

在与外界的学术交流与合作研究方面，当前主要有：

- ①与美国南加州大学的地震预测研究联合计划；
- ②与伯克莱加州大学博尔特教授的强地动台阵（罗东强震阵列）的合作研究计划；
- ③台湾—美国—日本的合作研究计划。

后一个计划是台、美、日合作对台湾东部地震带进行海陆联合监测和地震折射的计划。计划的主要目的是在台湾东部地区扩建地震仪台阵，以对地震活动性进行海陆联合监测。该台阵包括由夏威夷地球物理研究所、夏威夷大学和台湾遥测地震台网设计制造的、具有世界

上最先进的地震探测装置的10台海底地震仪（OBS）和属于中研院地球所的30台轻便短周期地震仪。通过补充的海底地震仪的数据，改进由台湾遥测地震台网测定的台湾东部地区地震的精确定位。通过这项计划记录到的地震还用以校正震源位置，以修正台湾遥测地震台网过去测定的和今后记录、测定的地震的位置。这项计划开始于1985年6月1日，完成于1986年5月31日，由夏威夷地球物理研究所的研究人员负责海底地震仪的日常维护，并对其记录进行处理；台湾大学的海洋研究所与夏威夷地球物理研究所合作部署海底地震仪。

#### **四、台湾海峡两岸地球科学家的学术交流**

##### **1. 美籍华裔地球科学家与国内地球科学家的学术交流**

自1972年中美建交以来，我国地震学界是国内较早与美国同行建立学术联系的学术部门。1974年，作为当时美国总统科学顾问的著名地震学家、现任美国科学院院长普雷斯（F. Press）教授率领第一个地震代表团访问中国。同年，中国地震代表团回访美国，留美的华裔地球物理学家吴大铭、邓大量等教授担任了翻译等接待工作，开始了与国内同行和学术机构的联系。1976年，吴大铭教授作为第二个美国地震代表团的成员访问了中国，考察了1975年海城地震的现场。自此，在美华裔地球科学家便与国内有了频繁的往来，特别是自1980年中美正式签订了地震研究合作协议之后，一些美籍华裔地震学家作为美方的项目负责人或主要负责人，与国内的来往就更加密切。如：邓大量（美方主要负责人之一）等与谢礼立、彭克中（中方负责人）的“强震观测”项目；吴大铭（美方负责人）与陈运泰（中方负责人）的“强地面运动的观测与分析”项目；郭宗汾（美方负责人）与顾功叙（中方负责人）的“重力的变化与地震发生的关系”项目，等等。

##### **2. 台湾海峡及其两岸地质与地震研讨会**

台湾海峡及其两岸位于海洋岩石层俯冲带的活动边缘，其地质构造特征和新构造运动为我们提供了一个认识和研究活动的大陆边缘构造体系及整个驱动演化过程的良好场所。由于历史的原因，海峡两岸的科学家一直未能直接进行广泛的学术交流。为了打开台湾海峡两岸数十年来在地质学和地震学研究方面学术交流闭塞的局面，中国地震学会、中国地球物理学会、中国海洋学会、国家自然科学基金会地球科学部、福建省科协等单位联合发起并主办了“台湾海峡及其两岸地质与地震研讨会”。研讨会于1987年9月1日至4日在福建省福州市召开。美籍地质学家和地球物理学家陈琴、吴大镛、冯颂彦、黄德乾、金继宇、彭宗宏以及香港的李作铭参加了这次研讨会。来自国家地震局、国家海洋局、石油部、地矿部、中国科学院、高等院校等八个系统三十个单位的80多名代表参加了这次研讨会。他们当中有曾经在台湾学习和工作过的、国内的地球科学家郭令智、李德生和彭阜南等教授，以及经济学家、中国人民大学方生教授。

研讨会收到了40多篇论文和摘要，在会上交流了48篇，涉及了第四纪地质、地貌、地震、地球物理、构造地质与油气等问题。这些论文和报告对台湾海峡地区的研究工作所取得的成果和进展进行了回顾、总结、分析和研讨，反映了近年来我国台湾海峡两岸及在国外的炎黄子孙对这个地区地质学和地震学研究工作的学术水平和发展动态。

在研讨会上，经过与会者的共同努力和磋商，国内学者和美籍华裔学者签订了《台湾海峡地壳构造特征及新构造运动联合研究意向书》，决定在1988年至1990年的三年间，共同就台湾海峡地壳构造特征、台湾海峡地震与新构造运动、闽浙台地区地层对比、地质发育史和古地磁、台湾海峡石油地质远景、构造地球化学、第四纪地质等方面开展合作研究。参加这项合作的单位中方有：国家海洋局第二、第

三海洋研究所、福建省地震局、浙江地质研究所和石油部浙江石油地质研究所；美方有：纽约州立大学、西康州大学、美国地质调查局、罗德岛的地学咨询公司、罗德岛大学以及康州州立大学海洋研究所。与会者计划在中国大陆和台湾岛以外的地点如香港召开第二次研讨会，以便于现在在台湾工作的同行出席研讨会。

### 3. 台湾中研院地球所所长访问中国地震学会和国家地震局地球物理研究所

随着改革开放政策的深入贯彻，台湾海峡两岸的关系亦出现了引人注目的变化。为了推动这种趋势的发展、加强民间学术交流，中国地震学会积极开展了与台湾地球物理学界的交往。1988年9月作者以中国地震学会理事长的身份参加了在北京召开的国科联第22届大会的部分活动。会议期间与应邀出席这次大会的三位台湾代表之一、台湾中研院地球所所长叶永田教授会见。作者曾在其它国际会议の場合中与叶永田教授相识。在北京会见时，叶永田教授即主动提出参观国家地震局地球物理研究所、访问中国地震学会的要求。为此，在国科联会议期间，作者陪同叶永田教授访问了国家地震局地球物理研究所的地震台网和实验室，并与地球物理所的部分高级研究人员进行了座谈，相互交流了近年来在地震研究上的成果，探讨了相互交换学术刊物和其它研究成果的可能途径。中国地震学会还向叶教授赠送了学会纪念币一枚和多种专业书刊，对此，叶教授表示欣喜和感谢。通过这些活动，增进了彼此的了解，第一次实现了中国大陆与台湾地球科学家在北京的直接接触。1988年12月，作者赴洛杉矶帕萨迪那参加“中—美强地面运动研究讨论会”，会后应南加州大学安芸敬一教授邀请访问了该校地球科学系，并作学术报告。正在该校访问的叶永田教授闻讯特地参加了报告会。会后主动正式向作者提出，希望作者以中国地震

# 台湾微生物与生物技术若干方面研究

罗 明 典

(中国科学院微生物研究所)

台湾是我国的宝岛，自然资源丰牢，经济实力雄厚，每年人均收入达5000美元（1987年），应该说，为科技发展创造了可靠的物质基础。目前岛内已建立了十几个生物科学及其有关学科研究机构（1）。开展生物科学研究有较好的基础，研究的面是广泛的，涉及基础、应

---

学会名义直接由北京向台湾中研院地球所邮寄中、英文版的《地震学报》。经中国科协批准，我们已以中国地震学会的名义向台湾中研院地球所叶永田所长定期直接邮寄中、英文两种版本的《地震学报》。该所刘启清博士也来信倡导海峡两岸地震学家在当前世界地球科学界瞩目的研究工作“全球定位系统”（GPS）实行合作。至此，海峡两岸的地球科学家从通过美籍华裔的地球科学家的间接了解和交流，发展到在中国以外的国际学术会议上的接触，又发展到在北京的直接接触和通讯往来。叶永田所长多次表示，今后若在台湾举办有关的学术活动，一定要邀请你们参加。作者相信，随着我国改革开放政策的深入，随着我国地震界在国际上以及在台湾同行心目中地位的提高，不久的将来，可望实现以民间的方式访问台湾的地球科学研究机构和进行共同关心的科研项目的合作。



用和开发方面的研究，更重视应用开发工作。这些年来，微生物与生物技术方面的研究在若干领域取得可喜的成就和进展，这里着重在工业微生物产品、农业微生物及遗传工程方面所涉及的(1)有机酸、(2)氨基酸、(3)细菌多糖、(4)抗生素、(5)维生素、(6)酶制剂、(7)拮抗微生物的利用、(8)生物固氮、(9)饲料蛋白、(10)发展微生物农药、(11)基因工程研究等作一简介。

## 一、有机酸

有机酸的用途很广，除食品添加剂外，在医药、化妆品以及工业等部门亦有多方面的用途，市场需求量愈来愈大，台湾对柠檬酸(注：大陆1985年生产4万吨，一半出口)、醋酸的需求量很大，还能自行生产，其余的多依赖进口，(表1)柠檬酸在三福化工善化厂及台南发酵新市厂已有生产，生产量自给自足。乳酸除作为饮料、食品添加剂外，还用于皮革工业、纤维工业和树脂制造工业，为开发新的原料来源和保护环境，还充分利用糖类和农产品废弃物作为原料发酵生产乳酸的产率较高，可达90%，因此，台湾有可能在乳酸生产方面形成优势，作为台湾有机酸发酵工业的开发重点(2)。

表 1 1977——1978年有机酸进口情况

| 有机酸种类 | 进口量(公斤)   | 金额(新台币, 元) |
|-------|-----------|------------|
| 乳 酸   | 22,202    | 2,241,00   |
| 甲 酸   | 1,270,194 | 18,442,834 |
| 苹 果 酸 | 121,500   | 4,649,177  |
| 丙 酸   | 60,125    | 1,510,747  |
| 草 酸   | 357,480   | 9,350,000  |
| 柠 檬 酸 | 14,000    | —          |

## 二、氨基酸

氨基酸在食品、饲料、医药以及其他工业等方面得到广泛应用