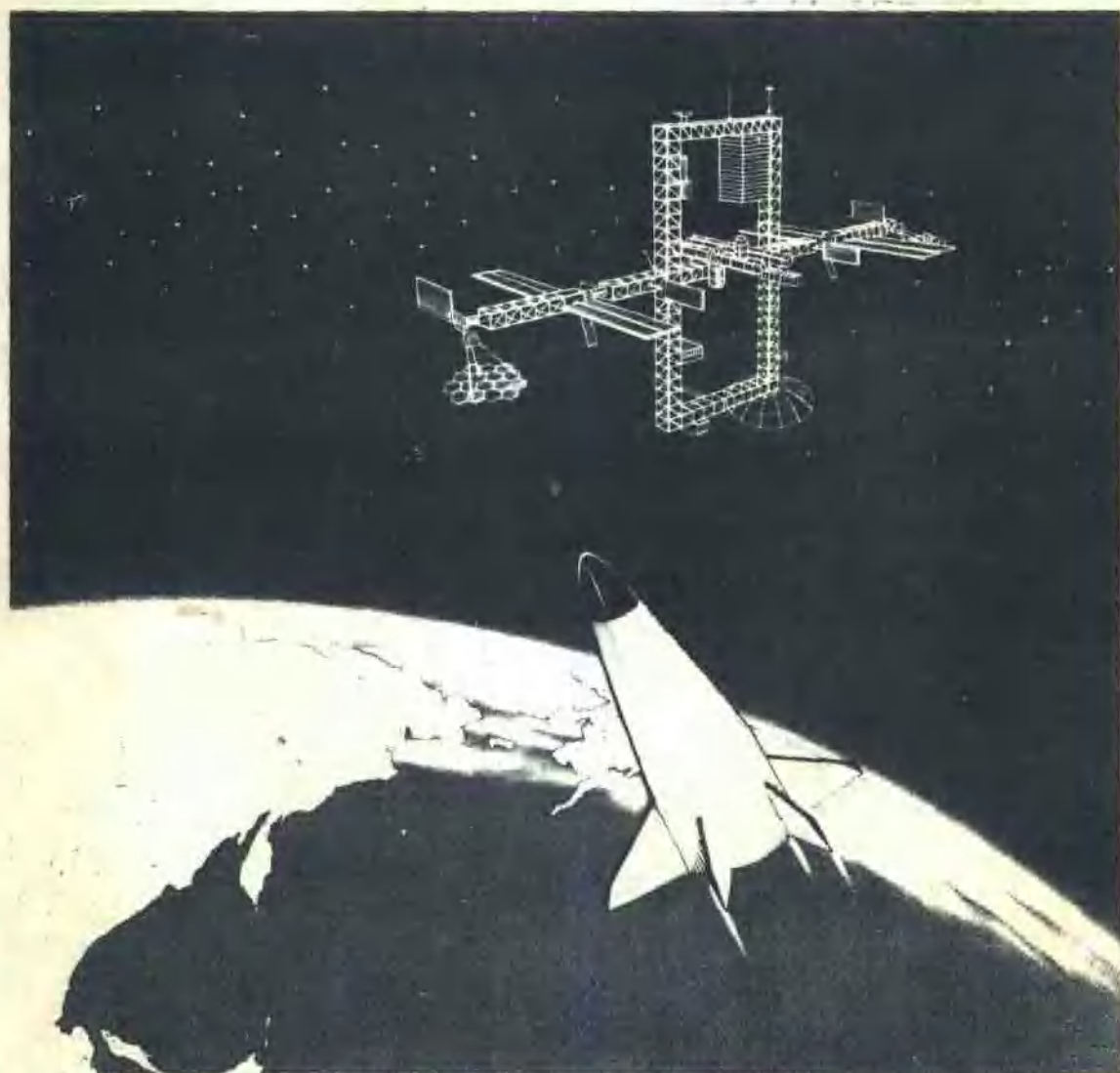


21世纪新领域

中南工业大学

图书馆藏



《参考消息》编辑部编

623254

《参考消息》专辑之二十八

21世纪新领域

主 编 杨效农

责任编辑 丁祖永

新华通讯社《参考消息》编辑部

编 者 的 话

再过13年就进入21世纪。日本《日经产业新闻》长篇连载文章《21世纪新领域》，对展望下一世纪有一定参考价值。它告诉我们：（1）21世纪，太空将成为人类实用空间，航天事业即将工业化、商业化，而且国际竞争已经开始。航天工业及其软件的开发，将产生巨大经济效益，并将大大提高其他产业的技术水平。同样，将作为人类第二居住空间的海洋的开发，海底和地底资源的人工智能准确勘探，农林牧副渔的飞跃发展，沙漠、盐旱荒瘠土地的大规模改造，还有人体奥秘的揭开和创造活力的大提高等——了解发达国家在这方面的进展，研究并着手这些领域的开发，会给我国的快速发展提供巨大机会。（2）要敢于向新领域挑战。要发展高技术，通过高技术开辟未来。因为，向新领域挑战，是创造新技术、革新现有技术的导火线；而高技术能把向新领域的挑战变为现实，同时，在向新领域挑战过程中又能产生新的高技术，而实现良性循环。

这两点对我国规划21世纪的经济发展和科技开发工作，是有参考、借鉴作用的。同时，对于这篇文章吐露的以下两点，值得我国有关方面重视和研究：（1）在开创继哥伦布之后“第二次大航海的新时代”，拥有高技术优势的日本，将“必然扮演主角”。（2）拥有巨大资本苦于找不到出路的日本，正在筹划“在第三世界国家推行罗斯福新政，以创造巨大市场，同时为‘南方’各国飞跃到中等发展国家奠定基础”。倡议者有经团联名誉会长土光敏夫、前外相大来佐武郎等人，并于1981年底成立了“GIF（世界公共投资基金）俱乐部”，提出了“GIF设想”。其中直接涉及我国的有“变东中国海为养鱼池”，建造“21世纪大粮仓—海洋大牧场”设想，和建造喜马拉雅水力发电站（年发电3300亿度，跨中、印两国）计划。

总之，《日经产业新闻》派出专门记者组跟踪采访所写成的这一长篇连载文章，是颇有内容和特色的，值得向我国读者推荐。

由于专业知识不足，有些专名术语可能不当，以及译文和编辑中欠妥之处，衷心希望读者给予批评指正。

1987年2月

目 录

编 者 的 话

第一章 宇宙时代拉开帷幕

“黎明女神”的争夺战早已开始.....	(1)
围绕80亿美元的市场而展开的白热化竞争.....	(4)
向日本的宇宙站前进.....	(6)
新材料领域的“炼金术”将变成现实.....	(8)
研究开发型企业正朝着对宇宙空间作商业上利用的方向 前进.....	(11)
大企业掀起高潮.....	(14)
新日铁公司也打出生物技术的招牌.....	(16)
前景广阔的新医药品.....	(19)
商社努力发展宇宙服务.....	(21)
由日本发射太阳发电卫星.....	(23)
宇宙天文台时代已经开始.....	(26)
能否长久居住——向医学提出的课题.....	(28)
火箭迷的30年宿愿.....	(30)
向研制日本造实验舱挑战.....	(33)
脚踏实地地研究维持生命的装置.....	(35)
被悬空的专利和实验机密.....	(38)
卫星保险目前还是赤字.....	(40)
怎样惩治宇宙犯罪.....	(43)
当日产超过丰田之时.....	(45)
看不见的波及效果.....	(48)
播下商业种子.....	(50)
改变产业的卫星“眼”.....	(53)
从任何地方都可以进行卫星通信.....	(55)
缺乏战略思想的观测卫星开发.....	(58)

第二章 地球的再发现

- 向水深 600 米生活挑战——探测海底资源..... (61)
- 对海洋技术开发大显身手——单枪匹马钻研独创技术... (64)
- 如今仍豪情满怀地创纪录的潜水员——走在海洋时代的
前列..... (66)
- 冰海和深海等极限油田的钻探——日本打进大型装置
市场..... (69)
- 靠人工智能“窥视”地下——使用尖端技术进行勘探... (71)
- 开采隐蔽的石油——开创商业机会的勘探和回收技术... (74)
- 奇怪的深海底“温泉”——推翻生物学说的热液矿床... (76)
- 染指莫名其妙的戈利塔海岭——开采热液矿床进入射程 (79)
- 争夺锰结核地盘的交战——摸索新海洋秩序..... (82)
- 海洋开发的尖兵深海艇——产业界跃跃欲试..... (84)
- 重绘海底图——通过精密调查有更正也有新发现..... (87)
- 备有有机动力的石油基地——寻找深海油田和小规模油田 (90)
- 灯光闪闪的海洋温差发电——也可能登上代替能源主
角的宝座..... (93)
- 地下有无限量的能源——高温岩体发电研究取得进展... (96)
- 掌握天然热能——把太阳、温泉和波作为资源..... (98)
- 改变渔业面貌的海洋大牧场——变东中国海为养鱼池
的设想..... (101)
- 离开土壤的新农法——城市派打进来喧宾夺主..... (104)
- 让世界的荒原变良田——以埋骨于此的思想准备进行
挑战..... (106)
- 建筑大堤坝开辟“新国土”——荷兰企业雄飞海外..... (109)
- 实验：未未的海洋信息城市——摆脱陆地的制约开辟
新天地..... (111)
- 集中全部创造国土的技术兴建关西国际机场..... (114)
- 葱茏的高级尖端技术城市——孕育创造力的环境..... (117)
- 建设“工作、居住、游玩”综合城市——打破城乡住
宅区的旧框框..... (120)

那波利和大阪响起了为复兴而建设新城市中心的槌声···	(123)
让城市中心重新带上“人情味”——美国大城市为改 革而提出挑战·····	(125)
开始改造水滨——变“废墟”为新城市中心·····	(128)
以航空网结成信息纽带——机场是发挥城市积极作用 的枢纽·····	(131)
软件开发登上舞台——以文化和信息为轴心经营城 市设计·····	(133)
饶有趣味的环境设计——开发型企业积极参加城市建设	(136)
住宅要先讲安全再讲舒适——防灾企业摩拳擦掌·····	(139)
家住城中心上空100米——实现风摇不动地震不晃·····	(141)
雪国变雪带——以大雪为伴进行地区开发·····	(144)
节省维修费——建设工程要考虑“终生费用”·····	(146)
100年后的东京和大阪——以超长期的理想进行城市 建设·····	(149)
国际化促进东京都改变面貌——变都中心为世界舞台···	(152)
北方和南方的复兴——靠民间活力进行的开发开始萌动	(155)

第三章 人类新时代

从洛杉矶到纽约乘地铁只需21分钟·····	(158)
GIF：改造地球的一封信·····	(160)
巨大工程构想力的萌芽·····	(163)
朝着研制理想的人工脏器目标前进·····	(166)
从人体内发掘理想药品·····	(169)
体育活动上的高级尖端技术·····	(172)
揭示人脑的机制·····	(174)
由灵感产生的 α 波·····	(177)
从“第六感”的假说入手揭示奥秘·····	(179)
向刚刚萌芽的创造挑战·····	(182)
超人的想法等待成熟·····	(184)

鉴别带来创造性.....	(187)
日本将来应起的作用.....	(190)
以异端的冲击打破常识.....	(192)
向第二次大航海挑战.....	(195)

结 束 语

21世纪巨大工程的发展趋向.....	(198)
课题，国际政治和筹措资金是障碍，实现计划的关键 在于统一思想.....	(202)

第一章 宇宙时代拉开帷幕

从探求未知的世界走上开发和利用的舞台。宇宙空间作为新的领域已经出现。正如美国预定1992年建设载人宇宙站所表明的那样，大规模向宇宙进军将揭开“利用宇宙时代”的序幕，即把宇宙空间的失重、真空和无限的太阳能等特殊条件应用到产业活动中去。利用宇宙空间将在生物技术、新半导体和新材料等高级尖端技术领域带来革新，其影响也将改变原有的产业。以宇宙为舞台登场的新技术体系，将成为重新发现海洋开发和超越国境的大规模开发计划等地球的可利用性、并在地球上开辟新领域的诱发因素。

“黎明女神”的争夺战早已开始

朝拜道格拉斯公司

美国航空和航天局于8月底发射的航天飞机“发现”号返回地面不久，三菱商事和三井物产两家公司的骨干职员便争先恐后地飞抵美国中西部城市——密苏里州的圣路易斯。美国最大的宇航机器厂家麦克唐奈·道格拉斯公司的总部就设在这里。

“发现”号航天飞机载有第一批民间企业的研究人员。这就是C·沃克。他今年36岁，是道格拉斯公司的负责人。“发现”号携带着沃克参加研制的宇宙实验装置进行了药物制造实验。

沃克操作的装置的名称叫“EOS”。“EOS”是在希腊神话中出现的“黎明女神”的意思。道格拉斯公司企图通过使用这一装置进行的实验，成为照亮在商业上利用宇宙空间的“黎明女神”，因而给这一实验装置起了这个名字。

三菱商事和三井物产两家商社派遣的两名职员的任务，是设法接近道格拉斯公司和沃克本人，以获得有关在“发现”号上进行实验的成果的情报。

如果能把人和动物的细胞高纯度地分离出来，就会给研制、生产医药品和生物技术产品带来革命性的变化。这种纯分离在地球上只是一种梦想，倘若在没有重力和热对流的宇宙空间，却是有可能

能的。道格拉斯公司的“EOS”正是着眼于宇宙空间的这种特性从七年前开始研制的。在一定意义上说，它就是一座宇宙“微型制药厂”。

至于在“发现”号上进行分离和精制的物质是什么，则是高度机密。据传是有奇特疗效的抗癌药物或者是新的治疗糖尿病药物。同道格拉斯公司合作进行联合研制的奥索制药公司今年内就要进行临床试验，三年后出售这种在宇宙空间制造的新药。

九月中旬，日商岩井的东京总公司收到了它在圣路易斯的“道格拉斯号”情报员的报告，说“实验似乎是顺利的，但是，由于戒备森严，难以了解实验的全貌”。

为了在宇宙空间批量生产新药

日本的综合商社现在正为争夺“EOS”在国内的经销代理权而展开激烈的角逐。参加这一争夺战的，有三井、三菱、伊藤忠、丸红、日商岩井等公司。

三菱商事、三井物产和日商岩井三家，都从宇航飞机、技术、精密化学等部门抽调人力在总公司内设立特别研究机构，动员各自在美国的子公司和常驻人员网，结集有关部门的全部力量，参加这次“黎明女神争夺战”。丸红和伊藤忠商事两家的领导人自今春以来，也多次朝拜圣路易斯，拚死命争取“EOS”的经销权。

在宇宙空间的商业利用上蕴藏着最大可能性的领域，便是半导体、新材料和生物技术。据美国专家集团预测，在2000年宇宙工厂正式开始运转的时候，市场规模可达数百亿美元，而它的半数以上则是药品生产。据三井物产推算，在21世纪初，仅在日本国内，就有500亿日元的生物技术产品在宇宙空间生产。

道格拉斯公司从明年夏季开始，将把具有高达现在24倍的分离和精制能力的“EOS”安装到航天飞机上，进行宇宙医药品的批量生产实验。它还有一个长期构想，计划在1988年使用名叫“自由飞行家”的无人卫星进行实验，并将它发展为在90年代完成的真正的宇宙工厂。在利用宇宙空间的热点——生物技术的研究开发上，这家公司走在世界各国的最前列。

即使不去建设宇宙工厂，利用“EOS”也有助于加快生物技术

产品的企业化速度。这位“黎明女神”正是控制生物技术、第一个建立宇宙工厂的一张王牌。

发动用户

以圣路易斯为舞台的这场商业竞争是从去年秋天爆发的。目前，三菱、三井、日商岩井三家走在前面。三菱在导弹和航天机器、三井在民用飞机、日商岩井在军用飞机的经销方面，分别同道格拉斯公司有着密切的关系。

决心夺取经销代理权的日商岩井，于今年二月向三十家主要的制药公司散发了题为《关于在宇宙空间开发精制技术的问题》的文件，宣传利用这种装置。这是因为它认为，早日控制利用宇宙空间的客户是夺取代理权的捷径。

被日商岩井这种“游击战法”钻了空子的三菱商事和三井物产两公司仓促应战，从4月份起也开始寻找用户。

为了摸清决定这场竞争胜负的道格拉斯公司的真正意图，本采访组到了圣路易斯。

“在日本，集中在三菱和三井两家身上。但要作出最终决定还为时过早。”负责开发这一装置的部长L·汉森女士不情愿地透露，这场商业战已临近最后阶段。

9月底，发生了似乎是证实汉森女士讲话的动向。三菱商事和三井物产分别向道格拉斯公司提出了成为缔结代理权合同基础的条件。

当我们把这一情况告诉日商岩井公司时，得到的答复是：“这场商业战的高潮还在后面，我们还有许多机会卷土重来。”

在以战斗机为主推销道格拉斯公司产品的竞争中，取得过辉煌战果的日商岩井公司充满了自信。

察觉到三菱和三井的动向的其他商社，下一步会采取什么行动呢？也有人说，一个月之后，或者三个月之后，这场商业战就要结束。

围绕80亿美元的市场而展开的白热化竞争

美国福特航空和航天公司说：“公司的组合简直是一天一个样。”

这说的是围绕着美国预定在1992年建设载人宇宙站而展开的接受订货的竞争。建设总额共80亿美元。在这场竞争中露面的企业有洛克希德、道格拉斯、波音、通用电气等等，不一而足。尽管这些公司都是代表美国的巨大企业，但任何一家公司也没有力量独揽这桩大规模的工程。因此，为了寻求有利于接受订货的联合，幕后进行着剧烈的活动。从采访组到达美国的8月起，至9月，美国航天工业界展开了一场真真假假、虚虚实实的白热化商业战。

格拉曼公司撤退

8月下旬，加利福尼亚州的阳光灿烂夺目。在硅谷中央的萨尼伯尔市，我们访问了洛克希德导弹和宇航公司。宇宙开发部部长J·哈肯伯利在谈及建设宇宙站的主订合同企业之争时，流露不满说，“格拉曼公司在这场商业战中有可能退居转订合同厂家（即主订合同企业的承包厂家）的地位”。

说起格拉曼公司，它是同美国航空和航天局进行合作、推进宇宙站研究的美国八大企业之一。美国航空和航天局公布的宇宙站的基本概念就是摒弃了洛克希德、道格拉斯、罗克韦尔等竞争企业的构想，而采用了格拉曼公司提出的设计方案。这样一个有实力的公司会自愿放弃主订合同企业的地位吗？

五天之后我们在纽约郊外贝斯佩奇市，向格拉曼总公司的W·约翰逊副总经理探询了他们的真正意图。这位副总经理的答复是，“虽未正式决定，不过会成为转订合同企业的。为了确保订货，选择了同有希望成为主订合同企业合作的道路”。对于这一决定，主管人员的反应是复杂的。宇宙站计划总负责人J·马科比厄克无限懊丧地说，“情况复杂，这是经营者作出的判断。这并不是因为我们在宇宙空间取得的成绩少。”

美国工业界为争夺建设宇宙站的主导权而同时行动起来，是在

7月份航空和航天局宣布采取开发宇宙站的步骤以后。

据美国航空和航天局公布的预备设计方案,宇宙站高为120米,宽90米,是一个人类第一次在宇宙空间建设的巨大构造物。根据计划,明年4月之前要选择两三家参加预备设计的企业订货。然后,到1987年4月选定其中的一家,使之进行研制和生产。据说,仅预备设计就要耗资数百亿美元。

加紧拟定建议

建设宇宙站的总牵头者,是航空和航天局的约翰逊航天中心。各航天中心、各研究所都将向企业订货。但是焦点仍然集中在哪家企业能揽到约翰逊航天中心的主要订货合同。

麦克唐奈·道格拉斯公司把商用机器公司、美国无线电公司和霍尼韦尔公司拉到自己一边,首战告捷。该公司扬言“这是有史以来最强大的联合。定能成为主订合同企业”。继航天飞机之后,企图“联冠”的洛克韦尔国际公司与同是航天机器厂商的格拉曼公司携手,在信息处理系统上同斯帕利兰公司、在通信技术上同哈里斯公司实现了合作,以对抗道格拉斯集团。

洛克希德公司也同在军事卫星方面有协作关系的TRW(汤普森—拉莫—伍德里奇)公司和控制仪器厂家的潘太克斯公司联合起来,摆开了背水一战的态势。仓促上阵,和道格拉斯携起手来,挤进争夺马歇尔航天中心的主订合同企业行列中去的,是通用电动机公司。人们原以为,马歇尔航天中心的主订合同只是由波音公司和马丁·玛丽埃塔公司两家争胜负,决雌雄。这么一来,顿时形成了混战局面。

不过,这些活动在航空和航天局公布预备设计的最终要求(RFP)的9月中旬便告一段落。从此以后,各集团便以自己选准的对象——航空和航天局的各航天中心,以预备设计和随之而来的研制与生产为目标,开始加紧拟订建议。

宇宙站不是只用一次的巨大工程项目。航空和航天局的计划是,在本世纪内再投入90亿美元,扩大宇宙站的规模,宇宙站将成为建设真正的宇宙工厂、宇宙城市和月球站等开展雄伟壮观的航天事业的第一步。谁能在宇宙站计划中掌握主导权,谁便可以成

为今后航天领域的霸主——这种念头驱使各厂家参加了这次的商业战。

日本企业也行动起来

对于美国的这种动向，日本的航天机器厂家也敏感地作出了反应。宇宙站将连接一座日本实验舱（一名航天员在其中进行各种实验）。但是在我国，过去却还没有研制过载人的宇宙机器。因此，各厂家以进行技术合作为目的，开始同美国的厂商接触。

厂家各有各的打算。围绕着80亿美元的订货单，今后将进入正式谈判阶段。

向日本的宇宙站前进

田中和男、37岁，他或许会成为第一个飞向太空的日本人。

日本的宇航员（乘坐航天飞机的科学技术人员）将乘坐于1988年1月发射的美国航天飞机，在太空遨游七天，进行材料和生命科学方面的实验。他是进行第一次材料实验（这将成为建设宇宙站和宇宙工厂的第一个步骤）的重要人物。

引人注目的宇航员

田中和男是通过第二次选拔的12名宇航员预备生（内有女性一人）中的一个。他是东京大学工学院和东京大学研究生院的毕业生，既有博士学位，又有留学海外的经验。现在，他是从事航天活动的新秀。他从小就对宇宙有非同一般的憧憬。当他从报纸上看到征集宇航员的消息后，毫不犹豫地报名应征。

然而在通过第二次选拔时，体格检查却使他吃惊不小：

爱克斯光照像把他全身骨骼照了个遍，共拍了50张片子；抽血最多一天三次，胳膊上被扎得尽是针眼；排泄物全部被装进塑料袋，不分白天黑夜，全身系满了测量心电图和脑电图的电极。

在用吸液玻璃管向耳朵里滴冷水、做“宇宙适应综合征”反应试验时，使他头昏眼花；牙科医生还强迫他治疗虫牙。因为据说在

宇宙空间，虫牙会“破坏”而出血。体检项目多达500个。一周之内，从星期一至星期五，全被关在医院里，从头到脚接受彻底的检查。

此后，12名宇航员预备生，又到设在茨城县筑波航天中心的特殊医学检查处，去作“宇宙适应综合症”反应和失重体验等试验。他们还将去美国航空和航天局接受宇航员训练，明年9月，从中挑选出三人。最后乘坐航天飞机的，只是其中的一人。

飞向宇宙的人，迄今为止，美国有125人，苏联有106人。不仅法国和西德等西欧国家，就连印度、越南和古巴、蒙古等国家也把入送到太空。田中和男想，“高技术大国”日本连一名宇航员也培养不出来，实在有点说不过去。

也需要发挥独创性

田中和男接到第二次选拔合格证书是在1984年10月初。他到了设于东京调布市的航空航天技术研究所的飞行模拟中心。照井祐之紧握着操纵杆，在操纵杆前面，排列着各种仪器、仪表。正前方的画面上有宇宙站，左下方映出了巨大的地球。他把操纵杆当作航天飞机的操纵杆，通过遥控同宇宙站对接。这一实验他作了多次。

照井祐之走上飞机驾驶员的道路已有20年的历史。尽管他是一位老练而经验丰富的驾驶员，要操纵左右两根操纵杆，准确地对接到宇宙站的中心部位，也是极其困难的。在照井祐之后面，坐着宇航技术领域里唯一的女技术人员吉本由纪子（她是三菱电机公司镰仓工厂航天机器部干事），在不住地记录各种数据。

吉本由纪子的职责是，分析实验数据，修改机器和电子计算机的软件，使之日臻完善，以便能让驾驶员自由地操纵机器。在这两人背后，是航空航天技术研究所主任狼嘉彰，他是指挥进行模拟实验的总负责人。

宇宙对接实验不仅适用于宇宙站和航天飞机的对接，而且还可应用于无人实验室从宇宙站起飞和降落等场合。美国和苏联都还没有掌握从地面用电波遥控的技术。这是一项建设宇宙站和宇宙工厂不可缺少的技术。

在瑞士的洛桑举行的国际航天联合会 (IAF) 大会上, 长友信人 (日本宇宙科学研究所教授) 10月9日上午面对着近千名欧美科学技术人员滔滔不绝地发表演说, 主题是日本的宇宙站。这是他和山中龙夫 (航空宇宙技术研究所)、园山重道 (宇宙开发事业团副理事长) 等日本的第一流宇航技术专家联合研究的成果。

“美国型的宇宙站既有居住空间, 也有实验室。但是, 人在宇宙站内一活动就会产生重力, 难以进行严密的太空实验和制造产品。我们正在考虑把日本的宇宙站建设成只制造大型构造物的宇宙建设工厂、另建实验室和制造厂的问题。

当幻灯映出体积很大的“日本造宇宙站”的设计图时, 美国航空和航天局和欧洲航天局的负责人都瞠目而视, 因为日本公布了第一个宇宙站构想。

准备制造航天飞机

欧洲为对抗美国而制订了独自の宇宙站构想。而我国, 当前是要参加美国的宇宙站计划。内容是以日本制的实验舱和航天飞机对接的形式, 进行宇宙实验。为此, 在明年度的预算中, 将列入初步设计日本实验舱的费用14亿日元。9月底, 科学技术厅的审议官三浦信飞往美国, 就参加宇宙站计划的问题同美国航空和航天局进行磋商。

政府还修改了宇宙开发政策大纲, 决定开发能够发射二吨重的人造卫星进入对地静止轨道的“H-II”型火箭。“H-II”型火箭的最高一级可装载日本自己制造的航天飞机。与欧洲的“阿丽亚娜”火箭相对抗, 日本也作好了发射自己的航天飞机的准备。

日本虽然缓慢地, 但却是一步一步地在向建设日本宇宙站和日本宇宙工厂目标前进着。

新材料领域的“炼金术”将变成现实

“什么? 伊藤忠搞成了?! ”丸红公司负责航天业务的人员无不惊讶地说。

今年春天, 伊藤忠商事公司向美国的航天风险企业MRA公司投

资约十万美元，在宇宙实验事业上实现了合作。在航天事业上起步晚的丸红公司用了一年时间，周密地调查了美国的500家航天风险企业，选中的合作对象就是MRA公司，公司董事会也批准了同MRA的合作，马上就要重振军威了。就在这个时候，传来了伊藤忠商事同MRA合作成功的消息。

抢购期货

伊藤忠商事向MRA投资取得成功，是由于一个人们意想不到的原因。去年4月，纽约的一家外国银行向刚就任的新技术室室长大村久吉提出，“有一家企业希望得到资金援助”。

MRA是“微小重力公司”的缩写，单从这个名字上是看不出什么名堂的。伊藤忠公司一打听，才知道MRA想在重力极小的宇宙制造砷化镓这种化合物。伊藤忠商事公司将信将疑：“能够在宇宙进行生产吗？”但是砷化镓是一种有魅力的物质。因为它作为一种支持电子工业的新一代材料正在受到人们的注目。

三菱商事和三井物产等其他大商社，也同伊藤忠商事将同MRA进行合作而受到相当大的冲击。

MRA使大商社红了眼。可是MRA的实体仍然包在迷雾之中。公司经理理查德·兰德鲁夫对来迈阿密采访的采访组说了一句“办公室大小”，便到一家饭店的大厅里向记者介绍情况。兰德鲁夫经理满头白发，身材矮小，使人产生一种神秘感，他是一位退役的空军大校。

“如果在宇宙，是会高效率地生产在电子领域需求急剧增加的砷化镓的。”对此坚信不移的兰德鲁夫于1979年设立了MRA。他一方面以每年25万美元的高薪，拉精通砷化镓制造方法的麻省理工学院教授H·盖托斯为公司技术顾问，另一方面又开始向美国航空和航天局进行说服工作。早在发射航天飞机两年以前，他就到处宣传他的宇宙工厂构想。然而，没有任何人理睬。

经过三年的耐心而顽强的说服动员，航空和航天局折服了。于是，MRA得到了最优惠的利用航天飞机的权利，这就是从1986年起，三年内允许它免费把制造装置安装在航空和航天局发射的航天飞机上进行宇宙实验。这样，在生物技术领域，麦克唐奈·道格拉

斯公司获得了这种特权，而MRA则在砷化镓等化合物半导体方面独占了在宇宙进行实验的权利。

独创性的胜利

把比重不同的镓和砷两种物质混合在一起，在高温下熔化后，在均匀的混合状态下冷却，即可获得单晶体。用这种单晶体制造的半导体元件的电子迁移速度，要比硅半导体高许多倍。这种单晶体是制造超高速电子计算机和高灵敏度传感器所不可缺少的材料。在存在重力的地面上，由于比重差和热对流作怪，无论怎样也制造不出来均匀的单晶体。在失重状态的宇宙可以轻而易举地消除这一困难。

MRA在经过七次免费实验确定制作方法之后，将从1989年起按照规定向航空和航天局支付费用，开始进行商业生产。在宇宙制造出来的砷化镓开始时将会以一公斤100至200万美元的价格出售。到1995年，打算在宇宙站每年生产500至600公斤，把价格降低到1/3左右。

兰德鲁夫说，“如果进行两三次航天飞机实验能取得明显成果，向本公司出资的企业和银行当会接踵而至。若把股票公开，价格不知道会抬高到什么水平”。

这家既无技术又无设备、仅有数名职员 of MRA 公司，只靠把麻省理工学院的技术与航空和航天局的航天飞机的利用权结合起来的主意，就攫取了巨额财富。向MRA公司投资的伊藤忠商事，不仅会独霸宇宙造砷化镓在日本国内的经销权，而且或许会得到相当于投资额的几十倍的利益，因为兰德鲁夫要以宇宙为舞台，表演炼金术。

日本也要进行宇宙试验

大阪大学基础工学院曾经使用火箭，进行过用硅、砷、碲三种元素制作非晶质半导体的实验。在短短的两分钟的失重状态下实验制造出来的物质，比在地面上用18个小时制造出来的物质还要优良得多。1988年，日本将使用航天飞机进行第一次材料实验(FMPT)。负责这项工作的滨川圭弘教授说，“用这种方法制造出来的物质，