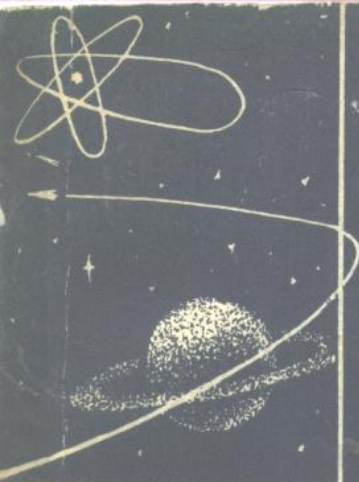




奔向 新世纪的 科学技术

(日) 尾崎正直 著
王迺彬 王映红 译



知识出版社

奔向新世纪的科学技术

(日) 尾崎正直 著

王迺彬 王映红 译

知 识 出 版 社

2R9/21

内 容 提 要

本书作者从多年从事科学技术的新闻工作的行家的角度，以宽广的视野，深入浅出地介绍了美、英、法、西德等几个科学技术发达国家的科学技术现状；它们在发展本国科学技术中的经验、教训；展望了它们向下一世纪过渡时期的科学技术发展趋势和前景。本书还提供了不少这方面的内部和背景情况。这对于正在实现四个现代化道路上奋勇前进的我国广大科学技术工作者，无疑是很有参考价值和借鉴作用的。

本书可供广大科学技术工作者、科学技术领导干部和管理人员阅读。对于广大的大、中学校师生以及科学技术爱好者，也是一本很好的科普读物。

奔向新世纪的科学技术

(日) 尾崎正直著 王迺彬 王映红译

知 识 出 版 社 出 版

(北京安定门外外馆东街甲1号)

新华书店北京发行所发行 煤炭工业出版社印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张9.5 字数203千字

1983年7月第1版 1983年7月第1次印刷

印数：1—17,000

书号：13214 21 定价：0.82元

出版者的话

我国当前正在经历着一场实现四个现代化的社会主义革命。在四个现代化中，科学技术现代化起着决定性的作用。实现科学技术现代化，重要的一点是广泛、正确地吸收国外的先进科学技术经验和良好的经营管理经验。为此，了解国外，特别是科学技术发达国家的科学技术现状及其发展科学技术的经验教训，对于我国的科学技术工作者来说，具有重要的参考价值和借鉴作用。

这里，我们翻译出版了日本《朝日新闻》编辑委员（负责科学技术方面）尾崎正直著《奔向二十一世纪——科学技术的未来》一书，以飨读者。

本书著者从一九七八年十月至十二月曾赴西德、法国、英国和美国进行考察和采访，对这四个科技发达国家的科学技术现状、科学研究的重点、做法等，均做了比较深入的观察、分析。

本书著者从多年从事科学技术新闻工作的角度，以宽阔的视野介绍了这几个科技先进国家的科学技术现状，指出了它们在发展科学技术中的经验教训，展望了它们到二十一世纪的科学技术发展前景，提供了不少这方面的背景情况。这对于正在实现四个现代化道路上奋勇前进的我国广大科技工作者、这方面的管理人员和领导干部，将会是不无裨益的。我们希望本书的翻译出版，将能在这方面起到一些作用。

目 录

第 一 部 分

一、能 源

1. 煤炭	(2)
复苏中的煤炭	(2)
储量够二百五十年需要	(2)
西德城市近郊的露天矿	(4)
煤炭利用新技术	(7)
热效率达45%的气化发电	(7)
采取独立自主研制方针的英国	(10)
煤炭液化工业化的道路	(13)
德国技术的遗产	(13)
美国的三大液化计划	(15)
石油资本对煤炭的控制	(19)
将扩大到占美国产量的一半	(19)
成了众矢之的的“液化突击计划”	(21)
2. 原子能	(25)
原子能——是没落，还是复苏？	(25)
“原子能挽歌”	(25)
“超凤凰”要振翅高飞吗？	(27)
对核能投下赌注的法国	(31)
大型原子能电站的兴建	(31)
摆脱对美国的依赖	(33)

强大的政府权限.....	(36)
核燃料循环工业.....	(36)
可以排除众议的政治体制.....	(38)
日益加深的核能进退维谷局面.....	(40)
难于解决的废料处理问题.....	(40)
原子能反应堆坟墓.....	(43)
3. 核聚变	(46)
核聚变的主流“托卡马克”.....	(46)
冲破5000万度的壁垒.....	(46)
美、欧、苏、日间展开竞赛.....	(50)
激光聚变——是法宝？.....	(52)
“诺瓦”对“心宿二”.....	(52)
涉及军事用途方面的研究.....	(55)
答案要等到五十年以后.....	(57)
淘汰制办法.....	(57)
聚变混合反应堆的出现.....	(59)
4. 太阳能	(61)
争取生产低于一美元的太阳能电池.....	(61)
“太阳能共同体”的威力.....	(61)
最中心任务是太阳能电池.....	(63)
具有浓厚政治色彩的太阳能.....	(67)
遭到多数人反对的太阳能发电卫星.....	(67)
一幕换马剧.....	(69)

二、信息、电子学

1. 电子计算机	(74)
向国际商用机器公司挑战.....	(74)

比重降到了60%	(74)
“插接兼容主机”的一击	(77)
出人意料的新方针	(80)
“插接兼容主机”的衰落	(80)
卫星数据通信网	(83)
伺机东山再起的欧洲	(86)
西门子面对危机采取措施	(86)
发挥所长的英、法	(90)
2. 半导体	(93)
日、美间的“半导体战争”	(93)
日、美合作的“微电子计算机革命”	(93)
美国企业根深蒂固的危机意识	(95)
站在岔路口上的硅谷	(98)
大资本开始打入	(98)
为了生存下去	(101)
3. 未来技术	(105)
电子计算机的未来技术	(105)
比光的波长还细	(105)
采用超导体	(107)
人-机对话	(110)
会说话的电子计算机	(110)
难处在于听懂	(113)

三、航天、航空、新材料

1. 航天	(118)
航天飞机	(118)
通往太空的定期航班	(118)

另一付面孔——“载人侦察飞船”	(121)
宇宙空间的商业竞争	(124)
向垄断挑战	(124)
有选择余地的好处	(127)
航天飞机与阿里安的对比	(129)
是追求“未知”，还是“坐享其成”？	(129)
是“图名”，还是“务实”？	(132)
2. 航空	(135)
航空也走向“经济飞机”时代	(135)
捷足先登的欧洲空中公共汽车	(135)
波音起来应战	(139)
喷气发动机——战方酣	(142)
目标是推力 8 吨的发动机	(142)
“一夫一妻制”的终结	(145)
3. 新材料	(149)
不断进展的“材料革命”	(149)
对复合材料的期望	(149)
金属将被排挤掉吗？	(151)

四、生命科学、环境科学

1. 生命科学	(156)
医学之梦——C T 扫描仪	(156)
人体的断层检查	(156)
向检查与治疗结合发展	(159)
“罪魁祸首”是致癌物质	(162)
研究方针的修改	(162)
遭到挫折的“癌十字军计划”	(165)

化学物质与癌.....	(168)
简便的筛分法.....	(168)
与饮食习惯的关系.....	(170)
拉开基因工程的序幕.....	(173)
在议会听证会上公布.....	(173)
大肠杆菌变成批量生产工厂.....	(176)
遗传工程工业化.....	(178)
投资企业聚集.....	(178)
看不见的科学大敌.....	(181)
2. 环境	(184)
“先忧后乐”的环境研究.....	(184)
新的研究基地.....	(184)
旺盛的争先恐后精神.....	(186)
进入反“环境保护运动”时期.....	(189)
新的公害根源.....	(189)
胡萝卜胜于大棒.....	(192)

五、地球科学

1. 地震	(196)
地震预报竞赛.....	(196)
1000公里的大断裂带.....	(196)
通往预报的难关.....	(198)
对地震理论模型的探索.....	(201)
大地构造学理论.....	(201)
重视经验的中国.....	(204)
2. 气象	(207)
长期预报与中尺度气象.....	(207)

难处在于五天预报·····	(207)
雷达的进步·····	(210)
3. 海洋 ·····	(213)
斯克里普斯海洋研究所·····	(213)
活跃在全世界的海洋上·····	(213)
锰结核之谜·····	(216)

第 二 部 分

为科学技术的未来做好准备

1. 西德 ·····	(222)
西德科学的明与暗·····	(222)
不容忽视的“绿党”·····	(222)
独具特色的研究组织·····	(225)
大学向重视实用科学发展·····	(229)
来自政府的压力在增加·····	(229)
为迎接新技术而打好基础·····	(233)
2. 法国 ·····	(235)
巴黎南面的研究城市·····	(235)
科学的“教皇厅”·····	(235)
新的大学区·····	(237)
传统也面临着变革的风暴·····	(240)
双轨制大学的功与罪·····	(240)
为工业添砖加瓦·····	(242)
3. 英国 ·····	(247)
进行自我解剖的英国·····	(247)
技术人员的地位·····	(247)

思想意识上的革命·····	(249)
小小的诺贝尔奖·····	(252)
全体只有六人·····	(252)
4. 美国 ·····	(258)
就技术革新能力问题开了“黄灯”信号·····	(258)
日、德迎头赶上·····	(258)
偏重于国防研究·····	(261)
探索提高研制能力的刺激·····	(264)
首要的是创造一个有利条件·····	(264)
明显地集中于大企业·····	(267)
支持基础研究·····	(270)
阿波罗后遗症·····	(270)
修补军、学之间的关系·····	(272)
议员与企业人员·····	(276)
议会的调查能力·····	(276)
与中国的交流具有重要意义·····	(280)
适用技术的尝试·····	(283)
以尊重人的存在为基础·····	(283)
后 记 ·····	(286)

第 一 部 分

一、能 源

1. 煤 炭

复苏中的煤炭

储量够二百五十年需要

提起二十一世纪的科学和技术竟然得从煤炭首先谈起，这是很有点令人啼笑皆非的。不过，作为继石油之后的能源，在不远的将来能够指望得上的也只能是煤炭，这种看法以欧美等国为中心正在日益得势，它们的现行能源政策也正是在沿着这条路线发展着。世界上的能源供应的主要形式是按照从木炭到煤炭，然后经过石油、天然气，再过渡到原子能、核聚变这样的模式依次发展过来的。由于大量消耗，使得石油资源迅速趋于枯竭，加之原子能又因技术上、社会上的制约而停步不前，就迫使人们不得不对这样的模式加以修改，回过头来重新拣起煤炭就是对此的一个解决办法。那么，之所以出现这种似乎是逆历史潮流而动的煤炭复苏的依据又是什么呢？

首先，是煤炭的储量与石油或天然气相比，要多得多这一点。单以目前已探明并在经济上和技术上有开采可能的可采储量，就已超过6000亿吨，如果按理论储量计算，埋藏在地下的就有10万亿吨以上（均换算为烟煤）。如果按现在的消费速度计算，这6000亿吨足可以相当于二百五十年的需要量，这与石油（三十五年）或天然气（四十年）相比，其丰富

程度相差达一个数量级。

其次，煤炭与石油不同，煤炭的大产地与大消费地在地缘政治学上是相一致的（见第1表）。尤其是美国、苏联、中国三大国家就集中了全世界的60%，而且英国、西德、加拿大等工业发达国家，以及印度、巴西等潜在工业国分布的也比较多。在主要工业国中，缺乏煤炭资源的只有日本、法国、意大利几家，这从全世界范围看，也属于少数例外的情况。石油比较集中在中东，特别是政治局势不太稳定的阿拉伯各国，为了减少对中东石油的依赖，从国防上来考虑，把重点转向依靠本国土生土长的煤炭资源，这是很自然的道理。

英国国家煤炭局局长德里克·埃兹拉对于今后煤炭的作

第 1 表 煤炭可采储量

1	美 国	1,776亿吨	27.9%
2	苏 联	1,099	17.3
3	中 国	989	15.5
4	英 国	450	7.1
5	西 德	344	5.4
6	印 度	337	5.3
7	澳大利亚	274	4.3
8	南 非	269	4.2
9	波 兰	218	3.4
10	加 拿 大	94	1.5
	日 本	10	
	法 国	4.4	
世 界 总 计		6,369亿吨	100%

烟煤换算；根据1977年世界能源会议资料

用曾强调说：

“从一九五〇年起的二十五年期间，全世界的能源需求增长了两倍多。虽然由于石油冲击，增长有所减慢，但是到二〇〇〇年这段时间内，需求还将再翻一翻。另方面原油生产将于九十年代达到顶点，价格到本世纪末估计也将实质上增涨一倍。天然气的生产也将比石油稍迟些达到顶点，而太阳能、地热、风力、波力等可再生能源，加到一起也只能达到占5%而已。至于在技术上、环境上以及社会舆论上成为问题的核能，目前只占全世界一次能源的1.5%左右，如通过努力并投下资金的话，到二〇〇〇年也许能达到10~15%的程度。但归根结蒂，作为解决今后不断增长的能源需求的办法，只有大幅度扩大对煤炭的利用这一条路。拥有煤炭资源的国家，不论它是东方的，还是西方的，都计划要大大增加生产，其原因也就在这里。一九七七年在土耳其召开的世界能源会议对于煤炭需求的预测是，当前需求为每年27亿吨，到本世纪末增长一倍，到二〇二〇年将达到三倍的80亿吨。煤炭开采或气化、液化等新利用技术的研究开发，将需要很长的时间和巨额费用。同时也需要有广泛的国际合作。但我们不应忘记的事实则是，煤炭是世界上最可靠的能源这样一点。”（摘自一九七八年十月的报告）。

西德城市近郊的露天矿

西德的煤炭储量仅次于美国、苏联、中国和英国而居世界第五位，尤其是褐煤在西欧居第一位，达600亿吨。而且其中90%是集中在由科隆、杜塞尔多夫和亚琛三个城市所形成的、狭小的三角地区。据说，只要剥掉表土即可以露天开采的，就达90亿吨之多。独家开采这一“褐煤宝库”的是西德

最大的电力公司莱茵-威斯特伐利亚电力公司（RWE）的子公司“莱茵褐煤煤矿公司”，通称“莱茵褐煤公司”。

从位于科隆市郊的莱茵褐煤总公司乘车，沿高速汽车公路走二十分钟，下公路后即可望到广阔的露天矿煤田的黑褐色地表。因为露天矿与高速公路之间隔着茂密的林带，以致从汽车上完全没能望见煤田。不凑巧的是正值下起毛毛细雨，看不清楚全貌，总之是够大的。其规模大概比日本的甲子园球场（指位于日本兵库县西宫市的著名垒球场——译者）十个加在一起还要大。有点像似从球场看台最高处俯瞰整个球场的情形。

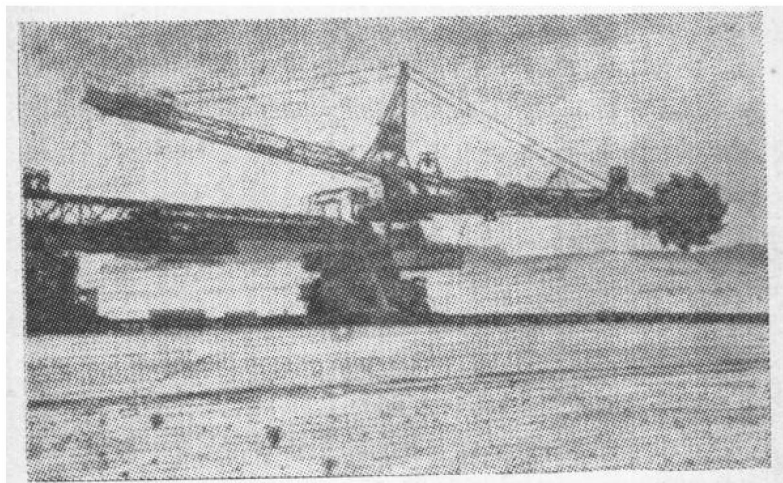
接待我们的卡尔·库尔茨介绍说：

“眼下正在开采的最深处的煤层距地表有 330 米深。今后要开采的哈恩巴赫地区，最深可达 480 米。”

据说，在此之前，露天开采是以 100 米为限度。西德通过引进大型挖掘机，突破了这个框框。在露天矿的坑底，零散地摆着几台大螳螂似的旋转多斗式挖掘机，正在采煤。地面上没有人迹。当然，因为操作挖掘机的总共才五个人，而一台挖掘机一天却能开采 20 万立方米！据说这相当于四万人手工开采的劳动量。开采出来的褐煤装上皮带输送机，送到附近的发电厂。这里与其说是煤矿，倒不如说给人的感觉更像似大规模土木工程的现场，而且是高度机械化、自动化的。

据说，在这一带有五个点在进行褐煤露天开采，年产量为 1.1 亿吨，其中 85% 用于发电。褐煤的发热量虽只有烟煤的三分之一，但由于机械化程度高，又不需要运输费用，所以是很合算的。莱茵·威斯特伐利亚电力公司单就烧褐煤来说，就拥有 1200 万千瓦的发电设备（相当于十座大型原子能发电设备），西德电力需求的三分之一是靠褐煤火力发电来

解决。据说，这一地区的褐煤还足够满足三百年的需要。



五个人一天可采煤20万立方米的大型挖掘机 右侧旋转挖斗的直径达16米（科隆市郊的莱茵褐煤公司露天煤矿）

莱茵褐煤公司大规模露天开采褐煤是从一九五〇年，政府制订了褐煤法，允许公司有权强制收购私有土地时开始的。一时也曾出现过怀疑露天开采计划不免会侵害居民生活权利的呼声。美国《华尔街日报》曾载文与美国相比较，分析说：“尽管有几千人失掉住处，但却既没见有反对褐煤法的群众抗议示威，也没有引起诉诸法庭的斗争。其原因在于，对核能的反对强烈，从而人们普遍认识到，只有煤炭才是将来的主要能源”，羡慕之情溢于言表。

这样在取得全国人民谅解的情况下，对搬迁的住户除提供新的住房、土地之外，还用了足够的时间来进行说服。据说：“首先迁移的是祖坟，已是动工开采露天矿十五年以前的事了”。可以说，这是充分理解农民心理的极细致的思想