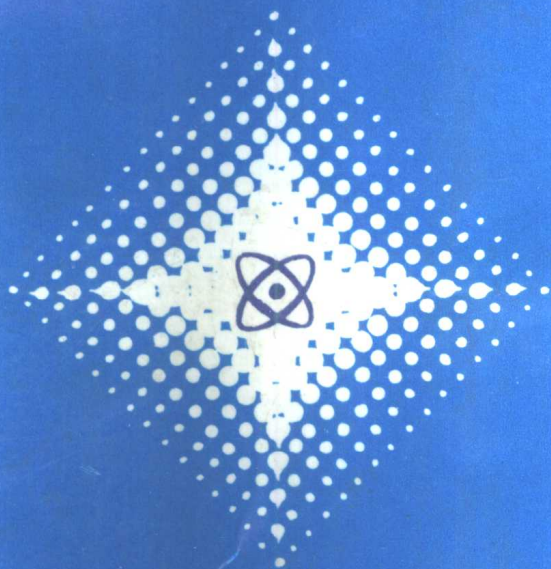


高技術事典

年代新技术新材料

〔日〕 仓田正也 著



化学工业部科学技术情报研究所

高 技 术 事 典

——九十年代新技术新材料

〔目〕 仓田正也 著

化学工业部

科学技术情报研究所

致 读 者

当今世界正处于新技术革命的时期，各种各样的新技术、新名词、新事物层出不穷。想要广泛接触并学习掌握这些东西，往往又苦于对其背景知识和基本术语缺乏了解。本“事典”的出版正是为了适应读者的这种要求，可为广大读者起个向导的作用，同时也是从事新技术、新材料等科技工作者和科技情报人员必备的一部很好的工具书。

本“事典”是日本株式会社DIA情报研究所（三菱化成株式会社的子公司）现任社长仓田正也先生于1986年11月应我化工部科学技术情报研究所所长朱曾惠同志的邀请来华讲学时，带给中国同行的一部他的新作，原名“迈向90年代的技术情报——现状与未来的指南”。作者愿以此作为日中两国科技交流的赠礼，同意由我所组织翻译在中国出版，并在百忙中为中文版写序言，愿出版后能博得众多的读者，发挥作用。在此，我们谨表深切的谢意！

参加本书的译者（以姓氏笔划为序）有：朱简文、吕洪久、李蕴玲、杜喜庄、金玉烨、姚凌岷、钱鸿元、曹为超、翟羽伸、并由姚凌岷、钱鸿元审校。由于译者较多，知识面和语言水平有限，译文中难免有错译和欠妥之处，敬望读者批评指正。

鉴于本事典知识信息密度高，高技术领域中的新技术和新材料涉及面广、内容又互有关联，由姚凌岷根据原书重新编制了各种索引，以便读者查找和使用。

译者

1988年10月

中文版序

数千年来，中国是依靠其本身力量而发展的一个世界。譬如，在唐诗中出现有关于西域之趣事，但它并非是文明不可缺少的要素。作为日本人来说，痛感到这一点。日本恰恰相反，任何时候都感到自己的不足。作为国家政策，早在公元7世纪就已发明了一项为学习文化的留学生制度，即遣唐使制度（渡部昇一氏语）。我在原序文及结语中曾分别提到过哥德和苏东坡。这在日本人来说，是极其平常的事，而在中国大概就未必如此。

然而，中国一切都有，自古以来确实也存在着一些柔性的因素。追溯起来，譬如赵国的武灵王就有“胡服骑射”之制。此次，由于朱曾惠先生的斡旋，象我这样的著作也要翻译出版，加以利用，对此甚感惶恐。能由我来完成一千几百年的答礼，实在感到高兴。

愿出版后能博得众多的读者，起一点作用。

仓田正也

原书前言

尖端技术的新闻报道热闹非凡。而与从前的高度成长时期不同，不管是哪个领域，称得上“定型”的材料或技术似乎都很少，尽是些竞争与共存的消息。所谓高分子进入压电元件领域，出现了象橡胶似的合金；用无机化合物制作微囊型缓释性膜；环氧树脂封装材料，若不投入大量无机结晶就会有热膨胀一类的问题；巨大的铁块，如果没有压力机就不可能进行陶瓷的各向同性烧结；而且采用所谓CVD（化学气相淀积）法对切削工具的表面进行陶瓷被覆。

为了熟悉自己专业的地位，也必须广泛粗浅地学习一些其它领域的知识，若是与自己的专业领域有竞争的共存关系时，则应更加深入的学习。然而，生物技术主要是工艺技术，眼睛看不见，电子设备的心脏部分也是在黑匣子里头，所谓新材料也往往只是置于系统的关键部位，都是些看不见摸不着的东西，只能借助于语言，因而就要对其它领域的术语进行学习。本书就是某些人学习其它专业领域笔记的一个公开。

解说生物技术用语一类的书籍，出版数量非常多。这类书籍都是采取以各个部门的权威人士分担执笔的形式，或者是按领域进行充分学习，涉足于研究开发现场的撰稿人分担执笔的形式撰写的，因而是值得引用的优秀文献。但另一方面，很容易在用语上缺乏统一，不去写那些在从事该项工作的人看来是不值一提的某些背景部分。

本书则相反，是按新闻读者的水平，一切都写。条目的数量大体上与报刊上出现的频率成正比例，内容也基本上以新闻

5A-1105

报道为根据。也想对未来作些预测，因此，对“开发成功”阶段的一些报道也都尽量加以采用。还大批地利用了辞典，但在诸家之说有出入时，苦于这种情况便以“定义尚无定论”处理。“广义上……，狭义上……”这样的记述大概要比同类书籍多出一倍。“这个词似乎可以模棱两可地使用”，对本书的这种记述，将会使很多读者感到失望。

反复再说一遍，本书是对以“借助语言”为业的人而写的。专门家熟悉“事物”，根据事物来使用语言。在权威者之间，互相出现使用语言的差异是在所难免的。另一方面，非专门家为了了解事物则是以语言作为线索的，凭借的仅只是语言，不欢迎形式上的说明。从这一立场出发，本书就是这样一本“手册”。

一个人要对全部领域进行论述是根本不可能的。虽然如此，新闻读者则会接触到全领域的消息。本书就是要为读者在掌握这种知识的道路上起个向导的作用。

因为是非专门家，所以会有缺乏深思熟虑之处，由于不熟悉事情的相对比重，因而会把一些并不重要的内容也收了进来，然而却无因擅自专断而造成不加采用者。作者虽然也有自己狭窄的专业领域，但却是作为完全外行而进行了学习，因而作到公平，全领域等距离，对容易用错的同义词的了解绝不偷懒。实际上，这与其说是为了非专门家的读者，莫如说是自己深入领会语言的最好机会。而且一个人撰写的另一个好处是矛盾与重复之处极少。

进行非本专业领域的学习，会有助于更加深入地了解自己本行的专业领域。由于有出版之说，所以作者便立刻答应了下来。

借用哥德的话来说，就是“学习了外国语之后，才开始了了解自己祖国的语言”。各位读者如果自己也能撰写这类文章当

然很好，届时若能以本书作参考，那将是本人的光荣。

虽然有点画蛇添足，但确实如哥德所说，当学习了外国语时才能深刻领会本国的语言，然而，要想通晓外国语言，当然并非作为手段的话，那么就必须有目的地去进行外语的学习。作者的外语水平甚差。

关于索引

近来科学技术用语，由于不同的领域之间相关者很多，因此附加了索引。正文中黑体字者是列入索引的词，带*号者是表示单独列有条目。

.....

作者

1986年3月

目 录

第 1 章 尖端技术与日本国家政策

- 1. 1 尖端技术…………… (1)
- 1. 2 下一代产业基础技术研究开发制度…………… (2)
- 1. 3 创造科学技术推进事业…………… (3)
- 1. 4 新技术开发事业团…………… (4)
- 1. 5 大型工业技术开发制度 (大型计划) …… (5)
- 1. 6 新能源综合开发机构…………… (6)
- 1. 7 基础技术研究促进中心…………… (6)
- 1. 8 科学技术会议…………… (7)

第 2 章 生物技术

2. 1 一般情况

- 2.1. 1 生物技术…………… (9)
- 2.1. 2 生物工业…………… (10)
- 2.1. 3 生命科学…………… (11)
- 2.1. 4 化学进化…………… (12)
- 2.1. 5 生物伦理学…………… (13)
- 2.1. 6 仿生全息学…………… (14)
- 2.1. 7 仿生学…………… (14)
- 2.1. 8 仿生技术…………… (15)
- 2.1. 9 非平衡系材料…………… (16)
- 2.1.10 生物高分子…………… (16)
- 2.1.11 蛋白质工程…………… (17)

2.1.12	微生物	(17)
2.1.13	特殊环境微生物	(19)
2.1.14	C ₃ 植物和C ₄ 植物	(20)
2.2	基因和肽	
2.2.1	基因	(21)
2.2.2	肽	(22)
2.2.3	核苷酸	(23)
2.2.4	核酸: DNA及RNA	(23)
2.2.5	核酸合成	(25)
2.2.6	基因重组	(26)
2.2.7	限制酶	(27)
2.2.8	逆复制酶	(27)
2.2.9	媒介物(载体)	(28)
2.2.10	质体	(29)
2.2.11	遗传工程	(29)
2.2.12	染色体操作	(30)
2.2.13	克隆(无性繁殖系)	(30)
2.2.14	基因治疗	(31)
2.2.15	基因银行	(32)
2.3	细胞工程, 胚胎工程	
2.3.1	细胞工程	(33)
2.3.2	胚胎工程	(33)
2.3.3	三磷酸腺苷	(34)
2.3.4	肌动肌和肌球蛋白	(35)
2.3.5	人造肌肉模型	(36)
2.3.6	生体膜	(37)
2.3.7	细胞膜和细胞壁	(38)
2.3.8	细胞融合	(38)

2.3.9	细胞分化	(39)
2.3.10	细胞的大量培养	(40)
2.3.11	发酵	(41)
2.3.12	单细胞蛋白质	(42)
2.3.13	愈伤组织	(43)
2.3.14	组织培养	(43)
2.3.15	杂种细胞	(45)
2.4	关于酶	
2.4.1	酶	(45)
2.4.2	人造酶	(46)
2.4.3	辅酶	(47)
2.4.4	固定化酶	(47)
2.4.5	生物反应器	(48)
2.5	生理活性物质	
2.5.1	生理活性物质	(50)
2.5.2	生长因子	(51)
2.5.3	生物信息传递物质	(52)
2.5.4	神经肽	(53)
2.5.5	前列腺素	(54)
2.5.6	植物杀菌素	(56)
2.6	免疫	
2.6.1	免疫	(57)
2.6.2	吞噬细胞	(58)
2.6.3	巨噬细胞	(58)
2.6.4	游走阻止因子	(58)
2.6.5	T 细胞	(59)
2.6.6	B 细胞	(59)
2.6.7	免疫球蛋白	(60)

2.6.8	单克隆抗体	(60)
2.6.9	人工病毒疫苗	(61)
2.7	肿瘤	
2.7.1	肿瘤和癌	(62)
2.7.2	抗癌剂	(63)
2.7.3	生体应答修饰物质	(64)
2.7.4	干扰素	(64)
2.7.5	淋巴细胞活素	(65)
2.7.6	中间白细胞素	(66)
2.7.7	肿瘤坏死因子	(67)
2.7.8	淋巴细胞毒素	(67)
2.8	生物医药	
2.8.1	生物医药	(68)
2.8.2	肝炎疫苗	(69)
2.8.3	TPA	(70)
2.9	农业方面	
2.9.1	生物农药	(71)
2.9.2	生物杀虫剂	(72)
2.9.3	生物食品	(73)
2.9.4	生物农业	(74)
2.9.5	生物育种	(75)
2.9.6	杂交稻	(77)
2.9.7	植物工厂	(77)
2.10	其他方面的应用	
2.10.1	生物质	(79)
2.10.2	生物发动机	(80)
2.10.3	微生物电池	(80)
2.10.4	生物纸浆	(81)

2.10.5	细菌浸出·····	(81)
2.10.6	废水的深度处理·····	(82)
2.10.7	生物传感器·····	(83)

第3章 人造器官材料

3.1	人造器官材料·····	(85)
3.2	生体适应材料·····	(85)
3.3	人造骨·····	(86)
3.4	人造牙根·····	(87)
3.5	人造齿冠·····	(88)
3.6	人造心脏·····	(88)
3.7	人造肾脏·····	(89)
3.8	人造胰脏·····	(90)
3.9	人造皮肤·····	(91)
3.10	人造血液·····	(91)
3.11	人造血管·····	(92)
3.12	隐形眼镜·····	(93)

第4章 电子材料

4.1 一般事项

4.1.1	电子材料·····	(94)
4.1.2	第5代电子计算机·····	(95)
4.1.3	超级计算机·····	(96)
4.1.4	人工智能·····	(96)
4.1.5	ICIC 计划·····	(98)
4.1.6	通用系统·····	(98)

4.1. 7	CAD (计算机辅助设计) /CAM (计算机辅助生产)	(99)
4.1. 8	FMS (柔性制造系统)	(100)
4.1. 9	机器人	(101)
4.1.10	汽车电子设备	(102)
4.1.11	电力电子设备	(102)
4. 2	基本元件	
4.2. 1	半导体元件	(103)
4.2. 2	二极管	(104)
4.2. 3	晶体管	(104)
4.2. 4	双极晶体管	(105)
4.2. 5	外延平面晶体管	(106)
4.2. 6	场效应晶体管	(107)
4.2. 7	静电感应型晶体管	(108)
4. 3	基本集成电路	
4.3. 1	集成电路	(109)
4.3. 2	LSI (大规模集成电路), VLSI (超大规模集成电路)	(111)
4.3. 3	三维集成电路	(111)
4.3. 4	半定制 LSI	(112)
4.3. 5	MOSIC (金属氧化物半导体集成电路)	(113)
4.3. 6	CMOS (互补金属氧化物半导体)	(113)
4.3. 7	膜IC	(114)
4.3. 8	混合集成电路	(115)
4. 4	存储元件	
4.4. 1	存储器	(116)
4.4. 2	IC 存储器	(117)
4.4. 3	RAM (随机存取存储器)	(118)

4.4.4	ROM (只读存储器).....	(119)
4.4.5	IC 卡	(120)
4.4.6	磁性存储器.....	(120)
4.4.7	磁泡存储器.....	(122)
4.4.8	光盘.....	(123)
4.4.9	袖珍光盘.....	(126)
4.4.10	录像盘.....	(128)
4.4.11	光磁盘.....	(128)
4.5 显示器件		
4.5.1	显示器件.....	(129)
4.5.2	阴极射线管 (布劳恩管)	(130)
4.5.3	液晶显示元件.....	(131)
4.5.4	电(场)致发光元件.....	(132)
4.5.5	荧光显示管.....	(134)
4.5.6	电色显示元件.....	(134)
4.6 其他元件		
4.6.1	霍尔元件.....	(135)
4.6.2	晶体闸流管.....	(136)
4.6.3	变流器.....	(136)
4.6.4	电荷耦合器件.....	(137)
4.6.5	HEMT.....	(138)
4.6.6	超晶格元件.....	(139)
4.6.7	约瑟夫逊器件.....	(140)
4.6.8	分子电子元件, 生物芯片.....	(141)
4.7 零件及其材料		
4.7.1	开关电源.....	(142)
4.7.2	IC 基板.....	(143)
4.7.3	印制线路板.....	(144)

4.7.4	引线框架	(146)
4.7.5	芯片接合	(147)
4.7.6	引线接合	(148)
4.7.7	IC封装	(149)
4.7.8	接插件	(150)
4.7.9	薄片式线圈	(151)
4.7.10	电磁波屏蔽材料	(151)
4.7.11	电波吸收材料	(154)
3.7.12	导电性树脂配合料	(155)
4.7.13	导电性橡胶及弹性体	(157)
4.7.14	导电糊	(157)
4.7.15	透明导电膜	(158)
4.8	制造过程用的药剂与装置	
4.8.1	抗蚀剂	(159)
4.8.2	分步曝光器	(161)
4.8.3	超纯水制造装置	(162)
4.8.4	制造半导体用气体	(162)
4.8.5	EL药品	(162)

第5章 光应用技术

5.1 一般事项

5.1.1	光应用技术	(164)
5.1.2	光通信	(166)
5.1.3	光计算机	(167)
5.1.4	光反应材料	(168)
5.1.5	光催化剂	(170)

5. 2 光导纤维

- 5.2. 1 光导纤维·····(170)
- 5.2. 2 无机光导纤维·····(172)
- 5.2. 3 塑料光导纤维·····(173)
- 5.2. 4 第2代光导纤维·····(174)
- 5.2. 5 光导纤维传感器·····(174)
- 5.2. 6 塑料透镜·····(175)

5. 3 光电子学

- 5.3. 1 光电子学·····(176)
- 5.3. 2 光源装置·····(177)
- 5.3. 3 发光二极管·····(177)
- 5.3. 4 同步加速器辐射光·····(178)
- 5.3. 5 受光器件·····(179)
- 5.3. 6 光电效应·····(180)
- 5.3. 7 光电二极管·····(180)
- 5.3. 8 光敏晶体管·····(181)
- 5.3. 9 光电子集成电路·····(181)
- 5.3.10 太阳能电池·····(182)

5. 4 激光器

- 5.4. 1 激光器·····(184)
- 5.4. 2 单晶激光器与玻璃激光器·····(186)
- 5.4. 3 半导体激光器·····(187)
- 5.4. 4 气体激光器·····(188)
- 5.4. 5 二氧化碳气体激光器·····(188)
- 5.4. 6 准分子激光器·····(189)
- 5.4. 7 自由电子激光器·····(189)
- 5.4. 8 染料激光器·····(190)
- 5.4. 9 红外线激光器·····(190)

5.4.10	紫外线激光器	(191)
5.4.11	X 线激光器	(191)
5.4.12	波长可调激光器	(192)
5.5	激光的应用	
5.5.1	激光的应用	(193)
5.5.2	激光加工	(194)
5.5.3	激光化学	(195)
5.5.4	激光式铀浓缩法	(196)
5.5.5	激光核聚变	(198)
5.5.6	激光治疗	(198)
5.5.7	激光打印机	(199)
5.5.8	应用激光计测	(199)
5.5.9	全息照相术	(201)

第 6 章 传感器

6.1	传感器	(203)
6.2	调节器	(204)
6.3	遥感	(205)
6.4	图像传感器	(206)
6.5	应变传感器	(207)
6.6	压力传感器	(207)
6.7	流体传感器	(208)
6.8	温度传感器	(209)
6.9	湿度传感器	(210)
6.10	气体传感器	(210)
6.11	磁场传感器	(211)
6.12	红外线传感器	(212)
6.13	颜色传感器	(213)