

新兴学科手册

[上册]

任素芳编

XINXINGXUEKE
HOUCE

辽宁人民出版社

新兴学科手册

(上册)

任素芳 编写

辽宁人民出版社

一九八五年·沈阳

新兴学科手册 (上册)
Xinxing Xueke Shouce

任素芳 編

辽宁人民出版社出版 辽宁省新华书店发行
(沈阳市南京街6段1里2号) 辽宁大学印刷厂印刷

字数: 202,000 开本: 787×1092 1/32 印张: 9¹/₄
印数: 1—11,000

1985年11月第1版

1985年11月第1次印刷

责任编辑: 曹 宏 责任校对: 王 莉
封面设计: 邹君文

统一书号: 17090.64 (委托出版) 定价: 1.80元

序 言

邓小平同志曾指出：“近三十年来，现代科学技术不只是在个别的科学理论上、个别的生产技术上获得了发展，也不只是有了一般意义上的进步和改革，而是几乎各门科学技术领域都发生了深刻的变化，出现了新的飞跃，产生了并且正在继续产生一系列新兴科学技术。”这种情况，不仅表现在自然科学方面，同时在社会科学方面也表现出来了。

现代科学技术发展的一个重要特征，就是学科的高度分化和高度综合。随着社会生产力的发展和科学技术的进步，人们对自然规律和社会规律的认识日益深化，原来的某些学科被进一步细分开来，它们的研究对象中的某些部分或一个部分独立化，脱离原来的学科，形成一门新的学科，同时，在原有学科的边缘又出现了许多新的学科。因此，除了各门学科之间互相渗透、互相交叉日益增多，越来越多的边缘学科迅速发展起来以外，学科的划分也日益发展，门类愈来愈细，分支愈来愈多。目前，学科门类已达二千门以上。据美国国家研究委员会和联合国教科文组织的统计，当代的基础科学已有五百个以上的主要专业，技术科学则有四百一十二种专攻领域。

但是，不论自然界或者人类社会，都是统一的整体，都是一个多层次，多结构，多序列的完整网络。随着人们的认识不断深化，科学技术的综合化、总体化也越来越明显，需要人们对客观世界进行综合的探索，因此，出现了许多综合

性学科和横向学科。综合性学科是以特定的客观世界作为研究对象，采用多学科的理论和方法进行系统的综合的研究的学科。例如，环境科学、能源科学、生态科学、材料科学、海洋科学、空间科学等等，都是新兴的综合性学科。它们的研究领域十分广阔，不仅包括各种自然因素，也包括一定的社会因素。横向学科主要是指信息论、控制论、系统论等科学。

现在，学科的分化和综合仍在继续发展，新兴学科继续涌现，门类繁多。我们在学习、科研或日常工作中，往往涉及一些有关新兴学科的问题，要了解它们的概况，这就需要可供查考的工具。这本书选择一些新兴学科进行简介，概述了这些学科的对象、内容、发展，以及它们在我国现代化建设中的作用。虽然，它还有待进一步完善，但能给大家提供信息。我们祝愿这本书在广大读者查阅时发挥很好的作用。

周 品 威

一九八五年八月于辽宁大学

编者的话

新兴科学的崛起，既反映了时代的要求，又推动时代向前发展。现在，国内外都很重视对新学科的研究。了解新学科，认识新学科，掌握新学科，是实现四个现代化所面临的重要课题之一。鉴于此，编写了这本《新兴学科手册》，以供读者参考。

本书分七部分，即生物学分支或交叉学科；物理学分支或交叉学科；工程技术科学分支或交叉学科；经济学分支或交叉学科；社会学分支或交叉学科；心理学分支或交叉学科；综合性学科。由于现代学科高度综合，相互交叉，门类繁多，一时难以分清，如月质学、月面学这两门学科属于天文学的领域，但它们又与物理学交叉，所以，本书则划入“物理学分支或交叉学科”。其它学科也有类似情形。

在编写过程中，辽宁大学经济系宋则行教授、周品威教授和辽宁省教育学院宋人鳌副教授给予了大力支持和帮助。周品威教授和宋人鳌副教授在百忙中多次审阅“书稿”，周品威教授又为本书写了序言。在此，谨致深切的谢意。

王振东同志、任崇善同志和沈元丁同志也为本书的编写给予了大力支持和帮助，在此，表示衷心的感谢。

编写本书旨在对新学科做概括性、普及性介绍。由于时间关系和水平有限，不妥之处在所难免，敬请读者批评指正。

编者

一九八五年八月

目 录

一、生物学分支或交叉学科

生物学·····	1
生物工程学·····	2
生物医学工程学·····	4
细胞工程学·····	6
生物声学·····	8
生物力学·····	10
生物建筑学·····	12
行为生态学·····	14
疾病生态学·····	15
胚胎医学·····	17
行为医学·····	18
人类学·····	20
文化人类学·····	21
人体功能态学·····	23
性 学·····	25
仿生学·····	27
老年学·····	29
青年学·····	31
妇女学·····	32

二、物理学分支或交叉学科

建筑声学·····	34
-----------	----

颜色光学.....	35
天体力学.....	37
海洋工程力学.....	39
爆炸力学.....	40
理性力学.....	42
摩擦学.....	45
月质学.....	46
月面学.....	48

三、工程技术科学分支或交叉学科

农业工程学.....	50
交通工程学.....	51
教育工艺学.....	54
心理工程学.....	55
知识工程学.....	56
信息学.....	57
系统工程学.....	58
人类工程学.....	59
天体地质学.....	60
城市地质学.....	62
环境土壤学.....	63
能源化学.....	65
技术美学.....	67

四、经济学分支或交叉学科

国土经济学.....	69
海洋经济学.....	71

生态经济学·····	73
环境经济学·····	74
经济地理学·····	76
农村经济学·····	78
城市经济学·····	79
区域经济学·····	80
畜牧业经济学·····	82
水利经济学·····	84
生产力经济学·····	85
技术经济学·····	87
劳动经济学·····	88
人口经济学·····	89
卫生经济学·····	91
教育经济学·····	92
物资经济学·····	94
公债经济学·····	96
时间经济学·····	98
数量经济学·····	100
计划经济学·····	103
经济预测学·····	104
情报经济学·····	107
国防经济学·····	108
交通经济学·····	110
运输经济学·····	111
市场学·····	113
市场经营销售学·····	114
旅游经济学·····	116

旅游商品学.....	118
消费经济学.....	119
发展经济学.....	120
比较经济学.....	122
世界经济.....	125
国际经济学.....	127
宏观经济学.....	128
微观经济学.....	130
中观经济学.....	131

五、社会学分支或交叉学科

社会学.....	133
人口社会学.....	134
民族社会学.....	136
家庭社会学.....	138
劳动社会学.....	139
教育社会学.....	141
医学社会学.....	142
体育社会学.....	143
住宅社会学.....	144
组织社会学.....	146
老年社会学.....	148
青年社会学.....	149

六、心理学分支或交叉学科

管理心理学.....	152
科学心理学.....	154

创造心理学·····	156
文艺心理学·····	157
运动心理学·····	158
劳动心理学·····	160
医学心理学·····	162
消费心理学·····	164
婚姻家庭关系心理学·····	165
妇女心理学·····	167
儿童心理学·····	168
德育心理学·····	169
心理语言学·····	171
思维科学·····	172
创造学·····	174

七、综合性学科

工效学·····	177
政策学·····	178
决策学·····	180
行政学·····	182
企业管理学·····	184
环境管理学·····	186
军事运筹学·····	187
行为科学·····	190
家政学·····	192
家庭伦理学·····	194
家庭教育学·····	195
自杀学·····	197
城市科学·····	199

环境数学.....	200
数理语言学.....	202
科学学.....	203
交流学.....	206
传播学.....	208
情报学.....	210
符号学.....	212
协同学.....	213
微科学.....	215
软科学.....	216
未来学.....	217
人才学.....	219

附录:

主要参考文献	222
---------------------	-----

一、生物学分支或交叉学科

生 命 学

生命学是一门新兴学科，是近代生物学及其有关自然科学发展的产物。它是一门研究、利用和改造生命的科学。它主要探讨人体及各种生态体中的各类生物活性物质的发展变化规律，解决人类的生老病死问题。

生命学产生于二十世纪四十年代后期，由于自然科学发展突飞猛进，生物学尤有长足的进步，这对开展生命的研究奠定了科学的基础。同时，社会及时代的要求也促进了生命学的诞生。人口问题、粮食问题、人体保健及生态污染等都成了社会关注的问题。这些问题，直接关系到人类的生存大计，只有依靠多种学科协同研究才能解决。于是，一株多姐妹的学科——生命学出生了。

生命学的生命性还在于它研究的是现实问题。目前，它研究的内容有：

一、研究优生学问题。当前，在我国着重研究优生、少生问题，以严格控制人口增长过快的问題。

二、研究老化机理，试图延缓老化过程，筛选抗衰老药物。重点攻克癌症等严重危害人类的疾病问题。

三、研究建立一个山清水秀、花香鸟语，适宜人类生存的生态环境。

生命学研究的问题与人类生活的关系如此密切，因此，受到各国学者、医学专家们的高度重视，成为当代的热门科

学。当前，不少国家投入大量人力物力进行研究。日本将生命学的研究列为本世纪末到下世纪的科学技术的重大决策。我国也空前重视这门科学的研究，一些数理化方面的科学工作者已转向生命学的研究，不少高等院校设立了生命科学的专门学科。科学家们预言，下个世纪将是生命科学为主的世纪，生命科学必将得到更为普遍的发展。

生物工程学

生物工程学，欧洲人称之为“生物分子工程学”，日本人称之为“生物工学”，我国有人称为“生物工艺学”、“生物技术学”或“生命技术”。它是工程学领域应用基因操作、细胞融合、细胞培养及生物反应等生物学技术的总称。它对人类未来社会的影响决不亚于微电子学、原子能、宇宙工程、海洋工程等新技术。它能够解决能源、粮食、疾病、环境污染等当今世界上面临的一系列重大问题。生物工程学已从基础研究进入实用阶段，不久，将会出现一个全新的产业部门，人类从而进入创建新生命形态的时代。

随着世界人口的不断增加，带来了资源、能源、食物、环境等问题；同时，随着工业的发展，也带来了资源、能源、环境等问题。现在人们已认识到，这些问题只有依靠生物学才能找到解决的办法。

生物工程学是运用生物学过程以生产供人类使用的物质，或运用生物学过程以保护环境，提高生命的质量，改进具有经济价值的动植物性状。生物工程学既涉及生物学，又涉及工程学，因此在它的工艺过程中总离不开温湿度调试、搅拌、接种、提取等工艺技术。所以，生物学与工程学的内容结合起来，就构成了“生物工程学”。

生物工程学研究的内容很广泛，目前主要有：

一、生物反应技术的研究。生物反应技术亦称为生物化学反应技术或微生物反应技术。它是利用生物体内的酶代替金属类作催化剂进行物质分解、合成及化学转换的技术。这样，能在常温高压的情况下生产所需要的物质，不仅节约能源和资源，而且还能消除污染。

二、细胞培养技术。这是大量培养微生物及动植物细胞的技术。当前，使用计算机控制发酵罐，有效地提高了生产效率。培养能够长期、稳定进行发酵生产的菌种是生物工程学所要探索的重大课题。

三、基因操作技术。它是通过重组技术构成生物基因的DNA，使一种生物的基因在另一种生物细胞中增殖，大量生产有用物质或培育新生物质的技术。基因操作技术是生物工程学中发展最快的技术，它产生于本世纪七十年代初，到七十年代末已成功地用基因重组技术得到了能产生胰岛素的大肠杆菌新品种和生产干扰素的菌种。不久前，国外应用基因技术培育出超级鼠。这表明不仅在低等生物中，而且在高等生物中，都可以用基因重组技术培育出新的生物品种，而在大自然恐怕要几十年乃至几百年才能完成。

四、细胞融合技术。细胞融合技术是把二种具有不同作用的细胞融合，培养兼有二者不同特性的细胞的技术。是一九七〇年才开始进行人工细胞融合尝试的。如今应用细胞融合技术不仅培育出新的植物资源，为医药工业提供新原料，而且能改革抗体的工业生产方式。近期的研究是选择可以得到新产品的不同细胞，并为完成细胞融合创造最佳条件。

生物工程学在我国受到全社会的关注，已被列为“七

五”期间科学技术长远发展规划的重点科研项目之一。

生物医学工程学

生物医学工程学是利用系统的工程技术和自然科学中的定理对人及动物机体结构、生理功能以及疾病的机理进行深入探讨的一门科学。它的研究包括基础医学和临床医学诊断、治疗和预防医学。目前国外的一些工程学家们又将这门学科称作为“生命科学”(Science of life)。

生物医学工程学涉及医学、生物学、电子学、化学、数学、力学、高分子化学、工程学等许多学科。并应用激光、超声、微波、磁学、电子、红外线、荧光、X射线等多种新技术，借以探索医学科学领域中的新问题。由此可见，它是一门属于多学科间相互渗透的新兴学科。

生物医学工程学的人工器官、人工脏器的研究，其范围之广，已经达到了相当可观的程度。其中包括人工心脏、人工瓣膜、人工肾、人工关节、人工视觉、人工听觉、人工喉、人工气管、人工肺、人工肝、人造血等等，都有人在探讨。

当今的生物医学工程学的研究和应用，大致有如下几个方面：

一、人工心脏：美国、西德、日本等不少国家都在对此加紧研究，它们有的搞全人工心脏植入，有的搞单心室辅助泵，其中，全人工心脏植入颇具难度，因而，这一项目有待进一步探索。我国人工心脏研究已在北京、上海、广州、天津开展，医学院基础所用左心室辅助泵，起辅助循环驱动作用，实验动物成活纪录为十一天。

二、人工肾的研究和应用比较成熟，在临床方面起着很

重要的作用。现在是向便利病人携带的小型化发展。

三、人工血管的研究，特别是小血管的研究有新的进展。而人工血管的研究的不断深化，将会给心脏病和脑血管病患者带来新的希望。

四、组织再生研究：国外用电刺激诱导骨骼再生的研究比较成功。在多门学科合作研究下，使病变组织再生的研究，无疑地将成为受到普遍关注的领域。

五、糖尿病的治疗研究：考查表明，该病发病率约占总人口的百分之二到百分之五。一个典型的例子是，仅考查过程中，便存在糖尿病患者占内科病房总病员60%的事实。目前澳大利亚正在着手研究用混合胰腺植入动物体内，以期获得使动物恢复正常血糖效果。美国、英国研究出一种“开环式”人工胰岛素，使血液中胰岛素成份在接近标准的生理水平上得到维持，以此控制病人的血糖变化在正常范围之内，使病人早期微血管病变和神经病变得到康复。

六、人工关节的研究：迄今为止，人工关节的外科应用已有数十年的历史，并在近年来被不断加以完善。对一种采用氧化铝陶瓷材料的人工关节，人体更加适应，没有不良反应，同时也不存在磨损问题。真空氧化铝陶瓷还可用作牙齿再植的材料。

七、人工手的研究：随着电脑的微型化，对工伤、交通事故的伤残肢体功能的修复所产生的影响力日益深化。电子人造手臂，电子推车，不用手驾驶的汽车研究等等。

八、人工听觉、人工视觉的研究：从助听器的微型化到电子耳蜗，从激光超声波手杖到人工视觉应用的初步成功，都展示出了该领域的研究在当代世界上已广泛地得到应用。我国开展的显微外科和微循环研究，为医学理论水平和医疗