

现代临床医学丛书

现代精神病学

姜佐宁 主编

科学出版社

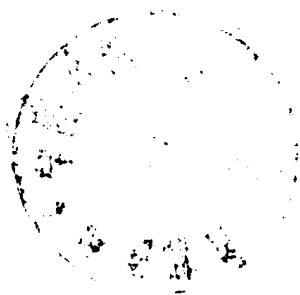
1748
_24
现代临床医学丛书

现代精神病学

主 编 姜佐宁

副主编 蔡焯基 翁永振 黄淑贞

Y431.7



科学出版社



A0294049

内 容 简 介

精神病学是现代医学的组成部分,肩负着防治精神与行为障碍及其相关理论探讨的重要任务。现代精神病学与生物—心理—社会科学联结紧密,面临着向更深的理论层次发展的新局面。本书为更新精神科专业人员有关知识而编写,是一部资料翔实、可读性强的进修教材,也是培训进修生、研究生的参考读物。本书由46名专家与资深专业人员编写,内容涉及有关的神经科学和人文科学的基础知识,传统病症以及近年常见于国内外一些精神障碍等内容。临床方面,侧重安排以基本技能和实验室检查方法与急诊、急救技术等。许多治疗康复的新观念和新进展在书中也作出较深刻的反映。

本书取材新颖,内容充实,图文并茂,可供专业临床人员及医学院校师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

现代精神病学/姜佐宁主编. —北京:科学出版社,1999

(现代临床医学丛书)

ISBN 7-03-007098-4

I. 现… II. 姜… III. 精神病学 IV. R749

中国版本图书馆 CIP 数据核字(98)第 33006 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

新蕾印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1999年8月第一版 开本:787×1092 1/16

1999年8月第一次印刷 印张:61 1/4

印数:1—2 700 字数:1 435 000

定价:120.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

《现代精神病学》

主 编	姜佐宁		
副 主 编	蔡焯基	翁永振	黄淑贞
审 订	陈学诗	张继志	田祖恩
编辑助理	汤宜朗	王传跃	

《现代精神病学》编写人员

(按章节为序)

徐群渊	首都医科大学	教授
吕国蔚	首都医科大学	教授
冯志颖	天津市安定医院	主任医师
刘建勋	天津市安定医院	副主任医师
郭念锋	中国科学院心理研究所	研究员
罗质璞	军事医学科学院毒物药物研究所	教授
姜佐宁	首都医科大学附属北京安定医院	教授
向孟泽	华西医科大学精神卫生研究所	教授
万文鹏	昆明药物依赖治疗康复研究所	教授
姚芳传	南京脑科医院	教授
翁永振	首都医科大学附属北京安定医院	教授
韦 丰	中国人民解放军 307 医院	医学博士
王援朝	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师
于庆波	首都医科大学附属北京安定医院	主任医师
田祖恩	首都医科大学附属北京安定医院	主任医师
姜长青	首都医科大学附属北京安定医院	副主任心理技师
马 辛	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师
陈清棠	北京医科大学附属第一医院	教授
张懋植	首都医科大学附属天坛医院	主任医师
王 磊	首都医科大学附属天坛医院	副主任医师
江镇康	首都医科大学附属北京安定医院	主任医师
任艳萍	首都医科大学	硕士研究生
吴艳梅	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师
贺佳丽	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师
郭 崧	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师
汤宜朗	首都医科大学附属北京安定医院	医学硕士、博士研究生
张继志	首都医科大学附属北京安定医院	教授
陈建生	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师

侯也之	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师
蔡焯基	首都医科大学附属北京安定医院	教授
王 刚	首都医科大学附属北京安定医院	医学硕士、博士研究生
黄淑贞	首都医科大学附属北京安定医院	教授
许又新	北京医科大学精神卫生研究所	教授
张世吉	首都医科大学附属北京安定医院	教授
郑 毅	首都医科大学附属北京安定医院	副教授
李舜伟	北京协和医科大学	教授
马 征	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师
郑福山	首都医科大学附属北京安定医院	主任医师
刘稚颖	首都医科大学附属北京安定医院	主管心理技师
王传跃	首都医科大学附属北京安定医院	医学博士
李文标	首都医科大学附属北京安定医院	医学硕士
翟屹民	首都医科大学附属北京安定医院	副研究员
郭红利	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师
王乐辉	首都医科大学附属北京安定医院	主任医师
黄良珩	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师
朱振华	首都医科大学附属北京安定医院	副主任医师

序

人类自有史以来就一直在探究着自身具有复杂精神活动及其病态表现的奥秘。著名的古希腊哲人希波克拉底在公元前 4 世纪就说过：“人们应当懂得，无论是高兴、喜悦、欢笑、戏谑，还是遗憾、悲伤、沮丧、恸哭皆产自脑而绝非他处。凭着脑，我们通过一定途径能得到聪明和知识，看到、听见并能明白什么是丑的、什么是美的，什么是坏的、什么是好的，什么是甜的、什么是难以入口的……。正是由于脑的作用，我们会变得疯狂和妄然，也会被恐惧和惊骇所困扰……。当脑子出毛病时所有这些则都将难以控制……。这一切使我深感脑对于人所产生的巨大威力”（引自 Hippocrates, *On the Sacred Disease*）。通过数代杰出科学家的奋斗，在世界即将进入 21 世纪的时候，包括精神病学在内的神经科学得到了前所未有的发展和进步，这使得神经科学已经成了作为下一个世纪标志即生命科学的最重要支柱之一。

我们怀着兴奋和喜悦看到，神经科学的发展是全层次的。就研究、分析手段来说，目前已形成所谓分子神经科学(molecular neuroscience)、细胞神经科学(cellular neuroscience)、系统神经科学(systems neuroscience)、行为神经科学(behavioral neuroscience)和认知神经科学(cognitive neuroscience)等涉及临床及实验两方面的神经科学领域。作为医学重要组成部分的精神病学，从系统研究人类心理与行为障碍的临床病象出发，涵容了神经科学的上述各层次探求范围。因此，与广泛汲取由神经科学中其他学科发展所造就新知识的同时，精神病学的进步也将推动着神经科学在新的世纪向更高水平前进。

必须指出，精神疾患是严重危害人类健康及社会的常见、多发性病症。仅就美国每年对精神疾病诊治的开销即超过 1300 亿美元（来自美国 National Institute of Mental Health 的估计）。当我们面临新世纪医学模式转换挑战的时候，十分重视对精神病预防、诊断、治疗和研究的重大意义，应该是不言而喻的。包括中国在内的世界各国许多医务工作者、科技人员和有识之士都在积极行动起来，为在下世纪不太长的时期内攻克诊治各种精神和神经疾患的难关而努力。美国国会已通过决议，将本世纪最后 10 年定为“脑的十年(decade of the brain)”，表示出同样的决心，也进一步说明从事精神病学工作者所肩负使命的艰巨性和崇高性。

为此，我要向每一个参与创作这本《现代精神病学》的医生、教师和学者们表示最崇高的敬意，并且衷心祝愿本书能在把我国精神医学带向 21 世纪的征途上增添有价值的推动力。

首都医科大学校长
北京神经科学研究所所长

徐群渊博士

1998 年 8 月

前 言

精神病学是医学的重要组成部分，是医学教育中的必修课程。精神病学系统地归纳并总结出人类心理与行为障碍的临床病象，并且揭示其发展形成中的生理、心理或社会因素，从而阐明防治精神障碍的若干规律，为人类保健作出贡献。精神病学历经百余年的艰苦发展历程，在本世纪的后几十年间已经迈出了单纯总结临床经验和积累资料阶段，力图与当代理论知识与科技进步结合，朝着现代化的趋向发展。

现代精神病学已经发展形成了比较完善的分类和诊断体系，产生了若干数量化的诊治评定方法，使医疗与研究有所遵循和借鉴。与前相比，现代精神病学无论从微观研究和宏观观察都能与神经科学、遗传学、精神药理学乃至流行病学等多种基础学科紧密联结，使之成为揭示心理异常的研究手段。精神病学与心理学始终是不可分割的相关学科，从理论与实践上相关与促进发展。现代生化实验检查、脑生物电学检查，神经影像学检查以及许多心理测查方法也构成非常重要而不容忽视的现代客观检查技术措施，促进理论与临床实际工作的发展。

面对当前精神病学发展的新趋向和广大临床人员进行知识更新进行继续教育的需求，这本专著应运而生。本书的特点是对精神科相关的基础理论知识及近年临床实践中许多新问题进行系统的介绍，对传统病症进行评述，侧重介绍若干新进展和新观点，以收温故知新之效。书中各主要章节皆由国内各有关领域中的知名专家执笔，信息量大，阐述透彻，图文并茂，可读性强，力求达到 90 年代同类教材中的高水平。

全书总计二十八章，归纳到总论、各论和治疗康复几个部分。总论中系统介绍各种基础知识和临床基本技能训练。在其中安排了神经解剖生理学、神经分子生物学、遗传学和精神药理学的基本知识。此外，根据临床工作的需求，还分别介绍了流行病学、心理学和社会文化学对精神病学进展的专题内容，对引深理解许多心理行为障碍提供了有益的参考。为了提高从业人员的临床工作技能，总论中还设置有关分类诊断学，客观检查以及提高精神检查技巧的章节。

在本书各论诸章节中则力图刷新内容，介绍新的观点、新的方法。如在脑器质性疾病中由神经科专家分别执笔讲授 Creutzfeldt-Jakob 氏病精神障碍、脑外伤和脑肿瘤引致的精神障碍。艾滋病已为人类杀手，此病伴发的精神障碍则从未列入教材，在本书中充分地加以介绍。物质依赖所致精神障碍与诊治在书中作了详尽介绍，可以作为现时戒毒工作中的指导。一些行为障碍如进食障碍、睡眠障碍以及儿童品行障碍这些新的课题，在各论中也分别地详尽阐述并推荐出现时可行的医疗方案。

近年众所关心的精神障碍的康复治疗问题，在本书中也作为重点，安排以较大的篇幅，从生物—心理—社会的多学科综合治疗的全面观点，分条目地进行介绍和评估。

药物和躯体治疗占本书较大篇幅，其中介绍并评估了近年精神药物治疗的新进展和新成就。心理治疗方面，在回顾心理治疗的历史渊源和各流派要点的基础上，分别讲述了当代心理治疗的主流方法以及心理咨询的发展趋势。在精神康复领域中则重点归纳介

绍国内当前开展的院内外相结合的实施方案。为了加强精神科急救水平，书中另设专门章节讲述精神科急诊急救的概念、方法与设施。其中包括心理危机的防护，药物过量中毒的急诊急救，可供基层开展此项工作的参考。

本书编写的初衷是有鉴于继续教育、进修教育和精神卫生专业班教材上的急需，而促使本院同仁致力编写一部内容新颖、资料翔实而且切合上述三类教学所需的专著。在编写过程中得到首都医科大学校长徐群渊教授的鼓励，得到北京安定医院领导支持和教育科的协助，以及院外各位专家的声援供稿。凡此种种皆对成书作出了贡献，对此我们表示衷心的感谢。本书编写人员本着致力于繁荣学术和提高专业教学水平的热情不避冒昧完成书稿。限于资料信息的不足和知识经验的局限，疏忽和谬误之处在所难免，尚望国内同道不吝赐教以期改进，使本书日臻完善。

姜佐宁

1998年7月

目 录

序

前言

第一章 精神现象的神经解剖学基础	徐群渊 (1)
一、神经元	(1)
二、神经递质	(4)
三、受体	(8)
四、关于大脑皮质的一般概念	(12)
五、关于脑内播散调节系统	(14)
六、情感与脑的边缘系统	(18)
七、脑的节律活动	(21)
八、记忆系统	(27)
九、语言和注意力	(32)
第二章 精神障碍的神经生物学基础	吕国蔚 (38)
一、神经元膜的分子构造	(39)
二、神经元通讯	(48)
三、跨膜信号转导	(68)
四、神经递质与调质	(79)
五、神经内分泌学与神经免疫学	(105)
六、精神障碍的神经化学	(122)
第三章 精神障碍的遗传学基础	冯志颖 刘建勋 (131)
一、精神障碍遗传学研究的基本知识	(131)
二、精神障碍遗传学研究的目标和方法	(138)
三、常见精神障碍的遗传学研究进展	(147)
第四章 精神病学与心理学	郭念峰 (176)
第五章 治疗精神障碍药物的精神药理学基础	罗质璞 (185)
一、中枢神经递质受体与精神障碍治疗药	(186)
二、精神障碍治疗药物的药效学基础	(190)
三、近年来精神障碍治疗药物的精神药理学研究进展	(194)
第六章 临床精神药理学进展的回顾与前瞻	姜佐宁 (197)
一、抗精神病药物与多巴胺代谢异常	(198)
二、抑郁症与脑内单胺类递质	(203)
三、抗焦虑药及其进展	(209)
四、抗躁狂药物碳酸锂的评估	(213)
五、结束语	(216)

第七章 精神障碍的流行病学	向孟泽 (218)
一、概论	(218)
二、精神障碍的流行病学	(223)
第八章 文化精神病学	万文鹏 (266)
一、文化精神病学的由来和发展	(266)
二、精神病学与人类学的关系	(267)
三、精神病学家对文化的态度——文化的定义	(270)
四、文化精神病学的研究方法	(272)
五、文化精神病学研究的若干方面	(274)
第九章 精神障碍的分类与诊断标准	姚芳传 (282)
一、精神障碍分类的发展	(282)
二、国际精神障碍分类与诊断标准的现况	(284)
三、中国精神障碍分类和诊断标准现况与展望	(309)
第十章 精神障碍的实验室检查	翁永振 (328)
一、化实验室检查	(328)
二、脑影像学检查	(330)
三、神经影像学的进展.....	韦 丰 (335)
四、精神疾病与脑电的关系.....	王援朝 (343)
五、定量药物脑电图及其研究进展	(353)
六、其他	(354)
第十一章 精神障碍的临床诊断学基础	于庆波 田祖恩 (356)
一、精神病史采集	(357)
二、精神状态检查	(361)
三、精神病学会晤	(367)
四、精神科与其他各科疾患的评估关系	(373)
第十二章 精神障碍的心理测验	姜长青 (379)
一、心理测验概述	(379)
二、心理测验的信度和效度	(387)
三、人格测验	(395)
四、智力测验	(407)
第十三章 脑器质性精神障碍	(420)
一、阿尔茨海默病.....	马 辛 (420)
二、脑血管病所致精神障碍.....	马 辛 (428)
三、Creutzfeldt-Jakob 病所致精神障碍	陈清棠 (430)
四、颅脑创伤所致精神障碍.....	张懋植 王 磊 (435)
五、颅内肿瘤所致精神障碍	(442)
六、癫痫性精神障碍.....	江镇康 (452)
七、病毒性脑炎所致精神障碍	(460)
八、谵妄状态.....	任艳萍 (465)

九、老年精神障碍的精神药物治疗·····	姜佐宁 (471)
第十四章 躯体疾病所致的精神障碍 ·····	(478)
一、艾滋病及其伴发的精神障碍·····	吴艳梅 (478)
二、心血管疾病与精神障碍·····	贺佳丽 (490)
三、代谢性疾病引致的精神障碍 ·····	(494)
第十五章 药物滥用相关的精神障碍 ·····	(496)
一、药物滥用与成瘾精神病学·····	姜佐宁 (496)
二、阿片类滥用与相关障碍 ·····	(500)
三、催眠镇静剂或抗焦虑剂的滥用与依赖 ·····	(507)
四、可卡因滥用与依赖·····	郭 崧 (514)
五、大麻滥用所致精神障碍·····	汤宜朗 (518)
六、中枢兴奋剂苯丙胺及黄嘌呤类药物的滥用·····	郭 崧 (521)
七、致幻剂滥用及依赖 ·····	(525)
八、酒滥用与酒依赖·····	汤宜朗 (528)
九、挥发性有机溶剂的滥用与依赖·····	郭 崧 (537)
十、烟草滥用与尼古丁依赖 ·····	(540)
十一、同化性——雄性类固醇激素的滥用 ·····	(545)
第十六章 精神分裂症 ·····	(547)
一、概述·····	张继志 (547)
二、流行病学·····	陈建生 (549)
三、病因学 ·····	(552)
四、精神分裂症的临床分型·····	侯也之 (559)
五、临床诊断·····	陈建生 (563)
六、现代治疗 ·····	(568)
七、偏执性精神障碍·····	张继志 (575)
八、分裂情感性障碍·····	侯也之 郭 崧 (578)
第十七章 情感性精神障碍 (心境障碍) ·····	(583)
一、重性抑郁障碍和双相 I 型障碍·····	蔡焯基 (583)
二、心境恶劣障碍和环性情绪障碍 ·····	(609)
三、难治性抑郁症·····	王 刚 (623)
第十八章 心因性精神障碍 ·····	(630)
一、心因性精神障碍的概念与分类·····	黄淑贞 (630)
二、急性应激反应 ·····	(634)
三、延迟性应激障碍 ·····	(636)
四、反应性精神病 ·····	(638)
五、适应性障碍 ·····	(640)
六、心因性精神障碍的治疗原则 ·····	(641)
七、气功所致精神障碍·····	江镇康 (643)
八、与心理因素有关的生理障碍·····	汤宜朗 (648)

第十九章 神经症	(655)
一、神经症概论	许又新 (655)
二、常见神经症的诊断与治疗	汤宜朗 (659)
第二十章 儿童精神障碍	(683)
一、儿童孤独症	张世吉 (683)
二、儿童多动症	(688)
三、抽动障碍	(693)
四、儿童情绪障碍	郑毅 (701)
五、精神发育迟滞	(711)
六、儿童少年常见精神障碍的药物治疗	姜佐宁 (724)
第二十一章 睡眠障碍	李舜伟 (735)
一、睡眠生理	(735)
二、睡眠障碍的分类	(737)
三、睡眠障碍的主要症状和诊断	(741)
四、常见的睡眠障碍	(743)
第二十二章 进食障碍	汤宜朗 (751)
一、进食障碍的病因与发病机制	(751)
二、进食障碍的常见类型及特点	(754)
三、进食障碍的治疗	(757)
第二十三章 精神科急诊	(761)
一、概述	马征 (761)
二、精神科常见急诊与急救	(762)
三、精神药物不良反应的急诊处理	(772)
四、与物质滥用有关的急诊	郑福山 (774)
五、老年精神科急诊	马征 (779)
六、精神药物急性中毒的处理	(780)
七、心理危机干预	郑福山 (782)
第二十四章 司法精神病学	田祖恩 于庆波 (785)
一、法律与精神病学	(785)
二、司法精神病学鉴定	(792)
三、精神卫生立法	(799)
第二十五章 心理治疗	(803)
一、各种心理治疗流派简介	许又新 (803)
二、行为治疗	刘稚颖 (818)
三、认知治疗	(823)
四、婚姻和家庭治疗	(827)
五、心理咨询	姜长青 (832)
第二十六章 精神药物治疗	(840)
一、抗精神病药物	王传跃 (843)

二、非典型抗精神病药·····	姜佐宁 (860)
三、抗抑郁药物·····	侯也之 李文标 (867)
四、5-羟色胺再摄取抑制剂 ·····	姜佐宁 (883)
五、抗焦虑药物·····	黄淑贞 翟屹民 (889)
六、抗躁狂药物·····	吴艳梅 (898)
七、我国国家基本药物规定的治疗精神障碍药物及其使用指导·····	姜佐宁 (919)
第二十七章 电痉挛治疗 ·····	于庆波 田祖恩 (925)
一、适应证 ·····	(925)
二、治疗实施 ·····	(927)
三、治疗的危险性 ·····	(929)
四、禁忌证和副作用 ·····	(931)
五、维持治疗 ·····	(932)
第二十八章 精神障碍的社会康复治疗 ·····	(933)
一、精神障碍的院内康复·····	郭红利 王乐辉 (934)
二、精神障碍的社区康复治疗·····	黄良珩 朱振华 (945)

第一章 精神现象的神经解剖学基础

- 一、神经元
- 二、神经递质
 - (一) 生物源性胺类递质
 - (二) 其他小分子神经递质
 - (三) 肽类神经递质
 - (四) 关于递质共存
- 三、受体
- 四、关于大脑皮质的一般概念
- 五、关于脑内播散调节系统
 - (一) 蓝斑
 - (二) 中缝核
 - (三) 黑质和腹侧被盖区
 - (四) 基底前脑和脑干复合体
 - (五) 涉及脑内播散调节系统的药物
 - (六) 播散调节系统和精神病
- 六、情感与脑的边缘系统
 - (一) 边缘叶和 Papez 环路
 - (二) 杏仁核
 - (三) 下丘脑
 - (四) 愉快中枢
- 七、脑的节律活动
 - (一) 脑的节律活动和脑电图
 - (二) 睡眠
 - (三) 脑内生物钟
- 八、记忆系统
 - (一) 记忆和健忘的类型
 - (二) 记忆印迹和不同脑部的作用
- 九、语言和注意力
 - (一) 语言和脑
 - (二) 注意力

人类的大脑是从事复杂精神活动的物质基础，尽管人们对自身脑的认识仍然充满着神秘莫测的未知数，然而近十余年来对脑研究的飞速进步已使得目前医务工作者能够从分子水平来分析人类各种行为与脑结构和功能的相关性。这些进步也使得许多当代先进技术，如核磁共振成像（NMR）、正电子发射断层扫描（PET）及各种用以检测脑结构、代谢和电活动方面不正常的脑电图像等可以直接用于对精神病人的临床观察。不仅如此，人类遗传学与分子生物学的共同发展还将使我们逐步解开某些具有遗传特点的精神行为性疾病的奥秘。这一切都表明，有关神经科学的研究进步为从事精神病学的医务工作者提供了进一步诊治病人和研究人类精神行为活动的良好机遇。因此，掌握有关神经科学的一些基本知识对精神病学工作者应具有十分重要的意义。

一、神 经 元

神经元（neuron）是在神经系统中执行信息加工及传递功能，在形态及生物化学特性上均有高度分化的细胞，是胞体及其所有突起的总称（图 1-1）。作为细胞的一种，神经元具有包含全套 DNA 的细胞核。这表明神经元具有合成自身全部细胞成分的能力，即成为独立的营养单位。然而，与组成其他系统的细胞（如肝细胞、上皮细胞、造血细胞等）在整个生命过程中具有分裂繁殖能力不同，神经元一旦成熟就不再分裂增生。因此，神经系统若遭到损伤便往往难以恢复。

如上所述，神经元由胞体（soma）和包括树突（dendrite）及轴突（axon）在内的

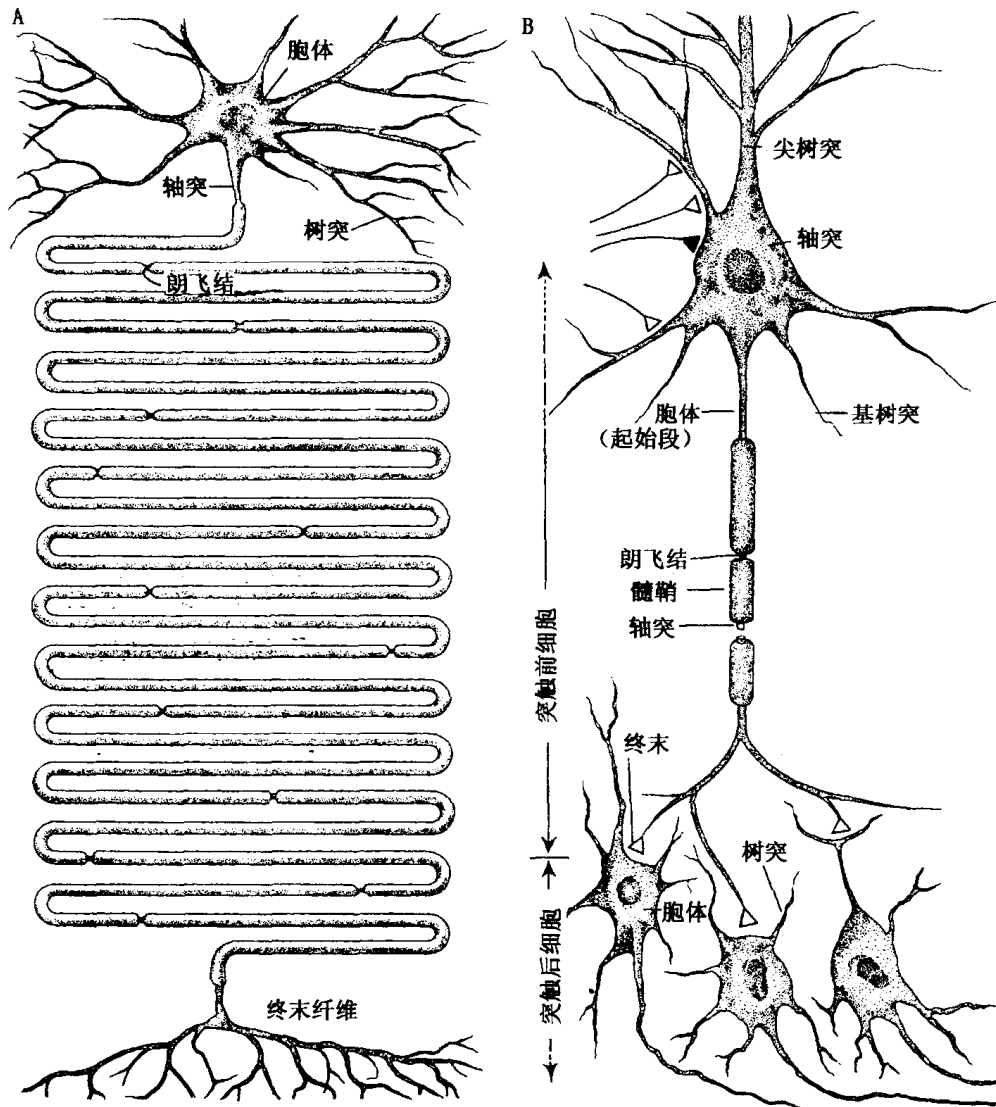


图 1-1 典型神经元 A. 显示许多神经元往往有很长被髓鞘包裹的轴突；B. 表示神经元与其他神经元之间存在广泛的联系；图中白色三角表示兴奋性末梢；黑色三角表示抑制性末梢

突起所组成。神经元的全部蛋白质及其他结构成分均在胞体内合成，而蛋白质的合成过程则由胞核内的基因转录成不同信使核糖核酸（mRNA）来进行调控。也就是说，转录出来的mRNA进入胞浆后在核糖体核糖核酸（rRNA）内翻译合成，供不同结构和功能所需的蛋白质。由于 rRNA 在环绕胞核的部位最丰富，它们可通过某种核酸染色技术在显微镜下清晰显现，即所谓神经元胞体内的尼氏（Nissl）小体。神经元胞体的大小与其突起伸展范围的大小成比例，即突起多而长的神经元胞体亦相对较大。换句话说，胞体要从事大量的代谢和合成以维持神经元各个部分的生存与活动。在胞体内合成的物质要靠轴浆运输的方式运往轴突或树突以代替那里失去活性的成分。相反，在轴突和树突内的结构蛋白或活性物质的代谢产物也要靠轴浆流送回胞体进行再加工。

神经元轴突是从胞体向外延伸出来的纤细管状突起，电脉冲可沿轴突到达神经末梢。神经元一般仅发出一个轴突，长度随不同神经元而异，有些中间神经元的轴突仅

1mm，而支配四肢的运动神经元轴突而可达 1m。神经元轴突依据不同功能还可有不同程度的分支，如中脑内的黑质纹状多巴胺能神经元就有大量分支而能够同成百万个神经元形成突触联系。

神经元树突也是从胞体上发出的管状突起，一般形同树状而得名。树突作为主要接受信息的机构与其他神经元的末梢发生突触联系。某些具有接替功能神经元的树突往往分支较少（即接受信息的来源比较局限），而那些具有整合功能的神经元（如大脑皮质的锥体细胞和网状结构内的细胞）则不同，它们具有分布极为广阔的“树”，能接受成千上万个神经元的传入。

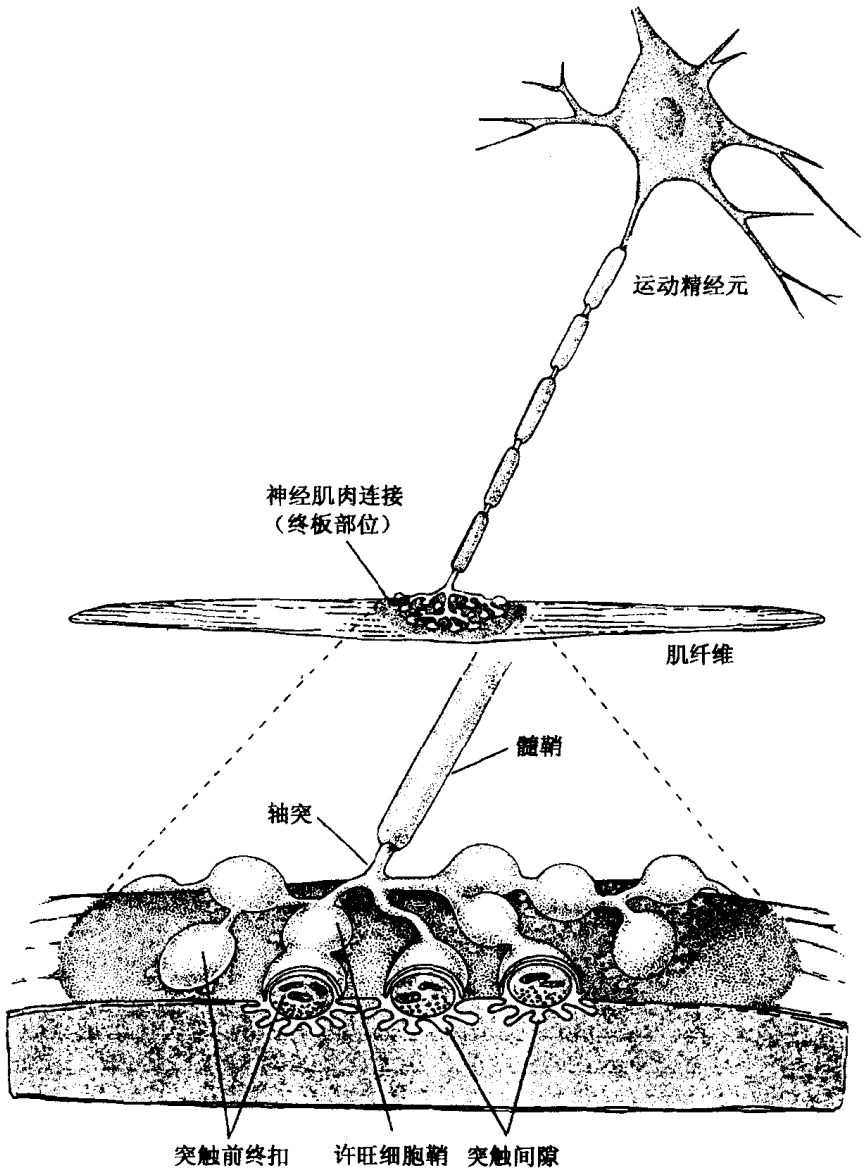


图 1-2 运动神经元末梢在骨骼肌上形成的突触结构

突触 (synapse) 是神经末梢和与之相接触的其他神经元接受部分共同形成的特化结构 (图 1-2)。它由神经元末梢上的终扣 (boutton) 及与其密切相接触的邻近神经元