

主编◎李松年 唐光健

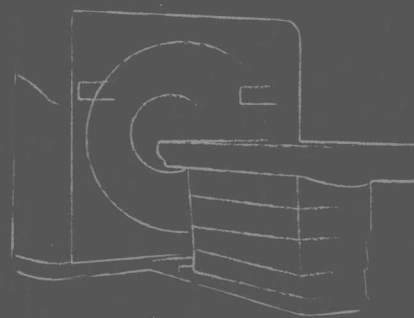
XIANDAIQUANSHENCT
现代全身



诊断学
ZHENDUANXUE

(第二版)

上卷



中国医药科技出版社

现代全身 CT 诊断学

(第二版)

上 卷

主 编 李松年 唐光健

中国医药科技出版社

内 容 提 要

本书是《现代全身 CT 诊断学》的第二版,由一批国内权威专家根据多年的 CT 诊断经验及科研成果并参考国内外相关资料编写而成。它讲述了常规 CT 的诊断知识,并介绍了一些新技术的使用经验。除按系统阐明疾病的 CT 诊断外,还设置篇章论述 CT 在急诊中的应用,在口腔颌面科的应用,儿童疾病的 CT 诊断等。对 CT 在影像学中的地位、CT 在诊断疾病所起的作用、CT 图像的质量控制与质量保证等问题均给予了描述。本书强调了 CT 图像与病理的对照,重视 CT 与其他影像学检查方法的关联与评价,并注意探讨一些疑难疾病的诊断要点。

本版秉承第一版的宗旨,并增加了多排螺旋 CT、冠状动脉 CTA、SARS 与艾滋病、CTPET 诊断等内容,更换了大量图片,使图书与时俱进,更接近目前的 CT 诊断状况。全书 200 余万字,3600 余幅图,并编有主题词索引,易读易懂,好记好学,普及与提高兼顾,可作为新手入门的阶梯,也可共有一定工作经验的系统学习或应急查阅,解决临床实际问题。适用于放射科医师及各科临床医师、研究生作为参考书及继续教育的教材。

图书在版编目 (CIP) 数据

现代全身 CT 诊断学/[李松年],唐光健主编. —2 版. —北京:中国医药科技出版社,2007.9

ISBN 978-7-5067-3741-8

I. 现… II. ①李…②唐… III. 计算机 X 线扫描体层摄影—诊断学 IV. R814.42

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 140298 号

美术编辑 陈君杞

责任校对 张学军

版式设计 郭小平

出版 中国医药科技出版社

地址 北京市海淀区文慧园北路甲 22 号

邮编 100082

电话 责编:010-62253301 发行:010-62244206

网址 www.cspyp.cn www.mpsky.com.cn

规格 787×1092mm $\frac{1}{16}$

印张 130 $\frac{1}{2}$

字数 3004 千字

印数 9001—12000

初版 2000 年 11 月第 1 版

版次 2007 年 11 月第 2 版

印次 2007 年 11 月第 2 版第 4 次印刷

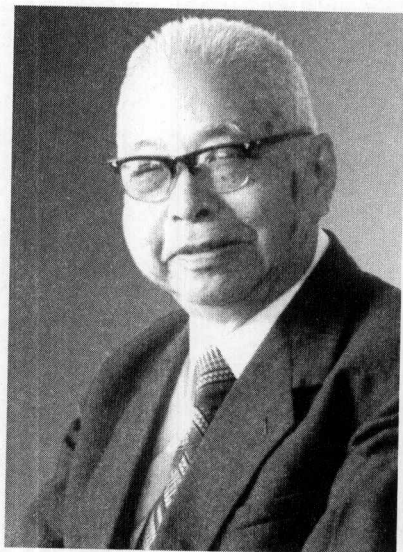
印刷 三河富华印刷包装有限公司

经销 全国各地新华书店

书号 ISBN 978-7-5067-3741-8

定价 338.00 元 (上、下卷)

本社图书如存在印装质量问题请与本社联系调换



(1907年10月~1986年6月)

谨以此书献给我国放射学先驱，
伟大的医学教育家，我们敬爱的老
师汪绍训教授！

李松年教授生平



1922年3月~2004年8月
深切怀念敬爱的老师李松年教授

李松年教授于1922年3月出生於河北安平县。小学在南京学习，初中毕业于上海青年中学，高中毕业于上海东吴大学附属中学。1941年于元江大学工学院机械工程系肄业。1942年在成都华西大学医学院医学本科学习，于1949年毕业，获美国纽约州立大学医学博士学位。毕业后于华西大学附属大学医院放射科工作（当时成都尚未解放），从师美国放射学家德玫瑰（Margrett E. Tucker）教授。1950年秋，李松年来到北京，经申请获准在北京大学医学院北大医院（即今北京大学第一医院）放射科工作，师从汪绍训教授，与梁铎教授，张益瑛、李果珍、兰宝森医师共同工作，与他们结下了深厚的友谊，把他们当做自己的良师益友。

李松年教授于1954年晋升主治医师及放射学讲师，并开始协助当时是放射学会主任委员的汪绍训教授处理中华医学会放射学会的一些具体工作，以及筹办《中华放射学杂志》的开创及出版。之后，李松年教授在中华医学会放射学分会及北京市放射学会工作了相当长的时间，在团结放射学工作者、开展学术活动、普及和提高专业水平作出了很大贡献。李松年教授担任过许多杂志的编委或顾问，特别是《中华放射学杂志》，直至他重病缠身，仍在为杂志审稿。他热爱这本刊物，高度重视它的改革，相信它会办成与欧美一流刊物齐名的顶尖杂志。

李松年教授担任放射科主任，从事行政管理工作近30年，重视干部培养、教学与科研设备更新，在20世纪80年代安排我科主治医师2/3以上人员通过各种渠道赴欧、美、日进修学习（一年以上）。并力主与中法学院和法国的里昂医学中心建立起有奖学金的放射医师培养渠道，经过一年以上的学习，可得到法国正式的相当我国的副教授证书；与美国维斯康星州立大学医学中心放射科正式在北京签订姊妹科室关系协定，相约互相接受学术交流及医师培训（有奖学金）等，为健全科室成长起到重要作用，对在国内较早建立起介入性放射学室，开办医学影像学研究室有很大帮助。李松年教授除自己发表了约40余篇论文外，还结合研究生培养工作，培养培养了6名硕士、8名博士。

李松年教授一生为影像学的发展操心，努力编写放射专业书籍与教材，为我国放射影像学的发展作出了卓越的贡献。早在50年代，李松年教授就根据自己的经验缩写了《实用X射线摄影技术》打破了当时放射专业无书读的局面；即使是在“文化大革命”期间，李教授与汪绍训教授在极其困难的条件下，在3~4年内陆续编写出十册教学与进修用的《放射诊断参考资料》，利用“内部发行”的方法提供给广大放射医学工作者，受到

了业内人士的欢迎。李松年教授晚年潜心编译专业书籍，直至去世的前一天还在编写《现代全身 CT 诊断学》第二版的书稿。

李松年教授把自己的一生全部奉献给了我国的放射医学，为我国放射专业的发展作出了不可磨灭的贡献。

主 编 李松年 唐光健

编 委 (按姓氏汉语拼音排序)

鲍润贤 天津肿瘤医院
陈金城 广州暨南大学医学院附属医院
陈九如 上海闸北区中心医院
戴汝平 中国医科大学阜外医院
关立夫 北京市儿科研究所
兰宝森 首都医科大学附属北京同仁医院
李宏军 河南南阳医专附属医院
李健丁 山西医科大学第一医院
李铁一 首都医科大学附属北京友谊医院
刘怀军 河北医科大学第二医院
马大庆 首都医科大学附属北京友谊医院
马绪臣 北京大学口腔医院
闵鹏秋 四川大学华西医院
祁 吉 天津医科大学附属第一中心医院
屈 辉 北京积水潭医院
施增儒 上海第二军医大学长征医院
石木兰 中国医学科学院中国协和医科大学肿瘤医院
宋 斌 四川大学华西医院
王照谦 大连医学院第一附属医院
王振常 首都医科大学附属北京同仁医院
谢敬霞 北京大学第三医院
徐均超 北京急救中心
燕树林 首都医科大学附属北京同仁医院
杨志刚 四川大学华西医院
叶滨宾 广州中山大学附属第一医院
余永强 安徽医科大学第一医院
袁新宇 北京市儿科研究所
张贵祥 上海交大附属上海市第一人民医院
张晓鹏 北京大学临床肿瘤学院
张雪哲 北京中日友好医院
赵荣国 北京协和医科大学协和医院
周存昇 山东省立医院

参编人员

(按姓氏汉语拼音排序)

鲍润贤	曹程	陈疆红	陈金城
陈九如	程晓光	戴景蕊	戴汝平
范森	冯素臣	高艳	高文峰
高志鹏	顾翔	关立夫	黄文虎
洪荣寰	荆宝莲	兰宝森	李媛
李辉	李宏军	李惠民	李健丁
李松年	李铁一	李雪丹	李逸尘
刘东明	刘怀军	刘兆会	罗德红
马大庆	马绪臣	闵鹏秋	潘宇澄
彭芸	祁吉	乔英	秦明伟
屈辉	全冠民	任安	沙士进
尚铁松	邵剑波	邵尉	沈文
施增儒	石明国	石木兰	宋彬
孙国强	孙应实	唐光健	唐作华
王济琛	王鸣鹏	王晓红	王予生
王照谦	王振常	王振光	鲜军舫
谢敬霞	徐均超	徐赛英	燕树林
杨恒选	杨正汉	杨志刚	姚树展
叶滨宾	叶晓华	叶兆祥	于红
俞光岩	余永强	禹继红	袁新宇
张瑾	张晶	张涛	张旭
张伯会	张贵祥	张林川	张少雄
张晓鹏	张雪哲	张征宇	赵霞
赵荣国	赵振军	周存昇	周蓉先
邹明舜	邹明珠		

第二版前言

《现代全身 CT 诊断学》第二版经过广大编者 2 年多的努力终于完成了。在这里我们特别怀念为本书第一版与第二版呕心沥血，做出了巨大贡献的主编李松年教授。就在发病的前一天晚上，他还在为第二版书稿的组织与作者电话联系。本书的出版，也可告慰李老的在天之灵了。

在组织第一版时，李教授就为全书定下了编写原则，就是不多给作者限定过多的条框，也大致不限定字数，由各作者自己发挥，充分介绍在所撰写领域的进展与自己的领悟，以求给读者以更全面的信息，既涉及各系统的病变的临床与诊断，也介绍相当的前沿内容，使不同层次的读者都能从书中获益。第一版问世后，逐渐得到了广大读者与同仁的喜爱，前后共三次印刷，印数达到了 9000 册，这在专业书籍中是不多见的。第二版秉承了第一版的宗旨，并增加了多排螺旋 CT、冠状动脉 CTA、SARS 与艾滋病、CTPET 诊断等内容，更换了大量的图片，使图书与时俱进，更接近目前的 CT 诊断状况，达到了 200 余万字，图片 3600 余幅，参考价值得到了进一步提高。虽然这种安排在表面上显得整部图书的格式不甚统一，但这种不统一却与各篇内容的要求相适应的，也最大限度地保证了向读者提供尽可能丰富的知识与信息。各篇作者在撰写内容的领域内均有不同程度的造诣，读者能够通过本书提供的平台与作者分享他们的经验与体会，这也是本书期望能够达到的目的之一。

全部书稿完成，掩卷搁笔，放眼窗外的夜空，仿佛看到汪老、李老以及众多的前辈们的音容，感叹时光的流逝，技术进步的迅速，也深感自己肩上担当的责任。随着 CT、MRI 技术的不断普及，系统为主线的综合影像诊断势必将成为医学影像的主流，也许“CT 诊断”只是发展长河中一个短暂的阶段，转瞬即逝，但它毕竟是一定历史时期的需求，应该也能够在现阶段发挥其应有的作用。

愿以此书献给我的老师、前辈们，献给众多关心、支持本书的读者与同仁们。

唐光健
2006 年夏

第一版前言

CT 作为一个诊断手段在我国近几年来得到迅速的普及。目前我国县以下的许多基层医疗单位也已普遍使用它诊断疾病。此外,高科技的发展,新型 CT 不断创制出来,在我国已有不少医院引进了螺旋 CT、电子束 CT 等,因此 CT 诊断学在我国也正由普及向提高发展,由单纯临床向与科研结合发展。这对提高我国人民的健康水平来说是件大好事。但目前急迫要解决的问题是广大 CT 医疗工作者的诊断水平如何随需要而逐步提高,遇到较困难的诊断问题如何探讨解决,这就给我们提出了一项严峻的任务——编写更多切合我国实际的 CT 诊断专业书籍。

在编写本书的过程中我们拟定了一些原则,尽量约请在各个方面有专长并有真才实学的专家教授编写,充分发挥他们自己的观点看法及经验体会。例如,谈常见典型病例时要兼顾罕见疑难病例的讨论;引用国内外文献资料,要与自己的亲身感受相结合;叙述诊断征象要结合病理改变;写恶性肿瘤要讨论分期问题等。所以这样做的目的是为了读者工作与学习的需要,使 CT 诊断能更好地为治疗服务。我们还设立了一些专题章节,解决日常工作中遇到的一些问题,如专论儿科疾病的 CT 诊断。因为儿科疾病与成人不论在疾病种类还是演变过程均有所不同,成人与儿童混为一谈常导致误诊与漏诊。又如急诊疾病也有一些特点,不论检查程序上及疾病诊断与鉴别诊断上均可能有别于非急症患者。我们非常注意医学影像学的统一性与完整性这一基本原则,在编写时既注意到 CT 的价值,也讨论到其限度,更要评价该疾病的 CT 检查在所有影像学方法,如常规 X 线,超声, MRI 中的地位。介入放射学离不开 CT 检查,在这方面,也另立一章特请一些有独到成就的作者担任编写任务。CT 进入放射信息学日益普遍,如何做好 CT 图像质量控制与质量保证、CT 的近年的进展以及今后的展望等属于前沿性的问题也是广大 CT 工作者甚为关心的问题,本书也专辟一章请卓有成效的专家撰写。这种打算唯一的目的是想更好地为 CT 工作者服务,解决医疗、学习与科研中的一些实际问题,或提供一些有用的信息。为了保证质量、我们特约有真知灼见的五位权威教授王仪生,刘赓年、徐家兴、高玉洁教授从 CT 诊断方面、邹万忠教授从病理学角度审阅把关。

我们邀请的顾问都是对医学影像学有深邃造诣的专家,在国内与国际放射界享有崇高的信誉,特别是在本书的筹划过程中,指明方向,提出了建设性意见,没有他们的指引,

本书是不可能完成的。我们邀请的特约编委都是国内一流的专家，他们编写的内容是多年积累的经验和研究成果的结晶。我们特约的撰稿人是经过全国专家教授推荐而遴选出来的最佳人选，他们在一定领域内有真才实学，独特见解，也将是 21 世纪我国影像学的支柱。由这些放射学精英组成的写作队伍，我们深信会体现本书的编写宗旨，也必然会使本书完成它的神圣使命的。

由于我们学识浅陋，经验有限，书中出现错误或不当之处在所难免，敬希广大读者批评指正。

北京大学第一医院

李松年 唐光健

2000 年 1 月

目 录

一、CT 成像技术概论	(1)
1.1 CT 的发明与发展	(3)
1.2 CT 成像	(9)
1.3 CT 扫描技术临床应用概述	(30)
1.4 CT 图像后处理	(39)
1.5 CT 图像的质量保证与质量控制	(45)
二、CT 用水溶性碘对比剂	(67)
2.1 水溶性含碘对比剂的发展沿革	(67)
2.2 水溶性碘对比剂的分类、性质与不良反应	(70)
2.3 水溶性碘对比剂不良反应、并发症的诊断与防治	(74)
参考文献	(78)
三、颅脑疾病的 CT 诊断	(79)
3.1 检查方法	(81)
3.2 颅脑的正常 CT 解剖	(85)
3.3 脑的先天性疾病	(102)
3.4 脑血管病	(142)
3.5 颅内肿瘤性病变	(166)
3.6 颅内感染性疾病	(220)
3.7 脑白质营养不良	(267)
3.8 基底节钙化和基底节 CT 低密度的诊断与鉴别	(282)
参考文献	(296)
四、脊柱与脊髓的 CT 诊断	(300)
4.1 脊柱与脊髓的 CT 检查方法与 CT 解剖	(301)
4.2 脊柱与脊髓的先天性异常	(314)
4.3 脊柱与脊髓炎症与感染性疾病	(335)
4.4 脊柱退行性病变	(343)
4.5 脊柱血管疾病	(363)
4.6 脊柱与脊髓肿瘤及肿瘤样病变	(366)
参考文献	(396)

五、五官头颈疾病的 CT 诊断	(400)
5.1 眼部病变的 CT 诊断	(402)
5.2 颞骨及耳部疾病的 CT 诊断	(442)
5.3 鼻和鼻窦疾病的 CT 诊断	(474)
5.4 咽部疾病的 CT 诊断	(518)
5.5 喉部疾病的 CT 诊断	(547)
5.6 颈部疾病的 CT 诊断	(562)
参考文献	(581)
六、呼吸系统疾病的 CT 诊断	(582)
6.1 呼吸系统的 CT 检查方法	(583)
6.2 呼吸系统的正常 CT 表现	(586)
6.3 呼吸系统病变的 CT 基本表现	(592)
6.4 气管、支气管疾病	(612)
6.5 肺部疾病	(620)
6.6 胸膜、胸壁疾病	(665)
6.7 横膈疾病	(671)
6.8 胸部 CT 对于胸部疾病诊断的作用和限度	(674)
七、纵隔疾患的 CT 诊断	(677)
7.1 纵隔 CT 扫描及其在纵隔疾患诊断中的作用	(678)
7.2 纵隔的正常解剖及纵隔分区	(682)
7.3 纵隔肿瘤的 CT 诊断	(691)
7.4 其他纵隔疾患	(706)
参考文献	(710)
八、心脏大血管疾患的 CT 诊断	(712)
8.1 心脏大血管疾患的 CT 检查方法	(713)
8.2 正常心脏大血管的 CT 解剖	(715)
8.3 冠状动脉病变的 CT 诊断	(728)
8.4 心肌病的 CT 诊断	(757)
8.5 心脏瓣膜病的 CT 诊断	(760)
8.6 心脏肿瘤的 CT 诊断	(764)
8.7 先天性心脏病的 CT 诊断	(771)
8.8 心包病变的 CT 诊断	(785)
8.9 主动脉病变的 CT 诊断	(789)
参考文献	(798)

九、乳腺疾病的 CT 诊断	(802)
9.1 概论	(803)
9.2 乳腺的 CT 检查方法	(804)
9.3 正常乳腺的 CT 表现	(805)
9.4 乳腺 CT 检查的适应证与限度	(812)
9.5 乳腺良性疾病的 CT 诊断	(817)
9.6 乳腺良性肿瘤的 CT 诊断	(824)
9.7 乳腺恶性肿瘤的 CT 诊断	(828)
9.8 男性乳腺病变	(843)
9.9 乳腺 CT 功能成像	(846)
参考文献	(855)
十、肝胆胰脾疾病的 CT 诊断	(858)
10.1 肝脏疾病的 CT 诊断	(859)
10.2 胆囊胆道疾患的 CT 诊断	(932)
10.3 胰腺疾病的 CT 诊断	(952)
10.4 胆胰管十二指肠连接区疾病的 CT 检查	(1004)
10.5 脾脏疾患的 CT 诊断	(1010)
参考文献	(1024)
十一、泌尿系统疾病的 CT 诊断	(1028)
11.1 泌尿系统的 CT 检查	(1030)
11.2 泌尿系统先天发育异常	(1031)
11.3 肾脏肿瘤	(1051)
11.4 肾、输尿管及膀胱结核	(1087)
11.5 肾的囊肿性病变	(1099)
11.6 肾的感染性疾患	(1113)
11.7 泌尿系统结石	(1124)
11.8 肾血管疾病的 CT 诊断	(1131)
11.9 反流性肾病和梗阻性肾病	(1153)
参考文献	(1162)
十二、胃肠道疾病的 CT 诊断	(1169)
12.1 概论	(1171)
12.2 食管疾患的 CT 诊断	(1181)
12.3 胃部疾患的 CT 诊断	(1194)
12.4 十二指肠疾患的 CT 诊断	(1224)
12.5 小肠疾患的 CT 诊断	(1241)

12.6 结肠疾患的 CT 诊断	(1261)
12.7 直肠疾患的 CT 诊断	(1284)
12.8 前腹壁与腹膜病变的 CT 诊断	(1302)
参考文献	(1318)
十三、腹膜腔及腹膜后间隙疾患的 CT 诊断	(1333)
13.1 腹膜腔及腹膜后间隙疾患的 CT 检查方法	(1334)
13.2 腹膜腔与腹膜后间隙的放射解剖学研究	(1335)
13.3 腹膜腔疾患的 CT 诊断	(1345)
13.4 腹膜后间隙疾患的 CT 诊断	(1351)
参考文献	(1361)
十四、腹盆部淋巴结病变的 CT 诊断	(1363)
14.1 腹盆部淋巴结的 CT 检查	(1364)
14.2 腹盆部主要淋巴结的解剖分布	(1365)
14.3 腹盆部淋巴结与脏器淋巴系之间的联系	(1366)
14.4 腹盆部淋巴结的正常 CT 表现	(1369)
14.5 腹盆部淋巴结病变的 CT 表现特征及其病理学基础	(1370)
14.6 腹盆部淋巴结主要病变的 CT 鉴别诊断	(1386)
参考文献	(1386)
十五、女性盆腔疾患的 CT 诊断	(1389)
15.1 女性盆腔的 CT 检查方法	(1390)
15.2 女性盆腔器官的正常 CT 解剖	(1392)
15.3 女性生殖系统先天异常	(1395)
15.4 女性生殖器炎症	(1400)
15.5 子宫内膜异常	(1403)
15.6 输卵管妊娠	(1409)
15.7 卵巢良性囊性病变	(1418)
15.8 卵巢与输卵管肿瘤	(1428)
15.9 子宫肿瘤	(1451)
参考文献	(1477)
十六、男性盆腔疾病的 CT 诊断	(1483)
16.1 男性盆腔的 CT 检查方法与解剖	(1484)
16.2 前列腺病变的 CT 诊断	(1491)
16.3 睾丸病变的 CT 诊断	(1503)
16.4 精囊病变的 CT 诊断	(1513)

16.5 盆腔其他少见病变的 CT 诊断	(1514)
十七、肌肉与骨关节系统疾病的 CT 诊断	(1518)
17.1 骨关节创伤	(1519)
17.2 CT 三维影像后处理技术在骨关节中的应用	(1534)
17.3 骨骼肌肉系统肿瘤与肿瘤样病变	(1540)
17.4 骨关节感染性疾病	(1577)
17.5 骨坏死	(1582)
17.6 骨定量 CT (QCT)	(1587)
参考文献	(1588)
十八、口腔颌面部疾病的 CT 诊断	(1590)
18.1 口腔颌面部常规 CT 检查	(1591)
18.2 颌骨肿瘤	(1601)
18.3 涎腺肿瘤	(1604)
18.4 颞下颌关节疾病	(1606)
18.5 CT 三维影像后处理技术在口腔颌面部的应用	(1613)
参考文献	(1614)
十九、内分泌系统疾患的 CT 诊断	(1615)
19.1 脑垂体	(1616)
19.2 甲状腺与甲状旁腺	(1637)
19.3 肾上腺	(1652)
19.4 APUD 系统	(1680)
19.5 内分泌胰腺	(1689)
参考文献	(1700)
二十、儿科疾病的 CT 诊断	(1705)
20.1 儿童 CT 检查方法	(1707)
20.2 儿童颅脑疾患的 CT 诊断	(1710)
20.3 儿童颈、胸部疾患的 CT 诊断	(1763)
20.4 儿童腹部及盆腔 CT 诊断	(1779)
参考文献	(1820)
二十一、急症的 CT 诊断	(1823)
21.1 概述	(1824)
21.2 头部创伤	(1825)
21.3 胸部创伤	(1845)

21.4 腹部创伤	(1852)
21.5 脊柱创伤	(1866)
21.6 骨盆创伤	(1878)
21.7 四肢骨与关节创伤	(1891)
21.8 其他内、外科的常见急症	(1899)
参考文献	(1917)
二十二、艾滋病 (AIDS) 合并脑内、肺内机遇性病变的 CT 诊断	(1920)
22.1 概述	(1920)
22.2 艾滋病发病机制及病理	(1921)
22.3 艾滋病的临床表现特点	(1924)
22.4 艾滋病神经系统病变与 CT 表现	(1925)
22.5 艾滋病肺部感染与肿瘤性病变的 CT 表现	(1937)
参考文献	(1946)
二十三、CT 介入放射技术的临床应用	(1951)
23.1 概论	(1952)
23.2 胸部 CT 介入放射技术	(1957)
23.3 腹部 CT 介入放射技术	(1960)
23.4 肌肉骨骼 CT 介入放射技术	(1967)
23.5 CT 导引下颅脑介入放射技术	(1972)
23.6 CT 导引下 ¹²⁵ I 粒子植入治疗恶性肿瘤	(1976)
参考文献	(1976)
二十四、PET-CT 在全身肿瘤中的应用	(1978)
24.1 概论	(1979)
24.2 检查前准备	(1985)
24.3 PET-CT 图像正常表现	(1985)
24.4 PET-CT 肿瘤成像的临床应用	(1987)
参考文献	(2019)
关键词索引 (中文)	(2023)
关键词索引 (英文)	(2041)