全国高等医学院校教材

QUANGUO GAODENG
YIXUE YUANXIAO JIAOCAI

KANGFU GONGCHENGXUE

康复工程学

（供康复治疗学专业、康复治疗技术专业用）

主　编·余　瑾　刘夕东
副主编·李　丽　王东岩　冯晓东

上海科学技术出版社

全国高等医学院校教材

康复工程学

（供康复治疗学专业、康复治疗技术专业用）

主　编　余　瑾
　　刘夕东

副主编　李　丽
　　王东岩
　　冯晓东

上海科学技术出版社

图书在版编目（CIP）数据

康复工程学/余瑾,刘文东主编. — 上海:上海科学技术出版社，2009.2
全国高等医学院校教材
ISBN 978-7-5323-9372-5/R·2523

Ⅰ.康… Ⅱ.①余… ②刘… Ⅲ.康复医学-医学工程-医学院校-教材 Ⅳ.R496

中国版本图书馆CIP数据核字（2008）第183016号

上海世纪出版股份有限公司
上海科学技术出版社 出版发行
（上海钦州南路71号 邮政编码200235）
新华书店上海发行所经销
常熟市华顺印刷有限公司印刷
开本 787×1092 1/16 印张 8 字数 190千
2009年2月第1版 2009年2月第1次印刷
定价：16.00元

本书如有缺页、错装或坏损等严重质量问题，
请向工厂联系调换

全国高等医学院校教材

康复系列教材编审委员会名单

主任委员 余曙光（成都中医药大学）

委　　员（以姓氏笔画为序）

方剑乔（浙江中医药大学）
朱　江（北京中医药大学）
刘旭光（成都中医药大学）
孙忠人（黑龙江中医药大学）
李万瑶（广州中医药大学）
吴　强（福建中医学院）
陈以国（辽宁中医药大学）
陈邦国（湖北中医学院）
胡　玲（安徽中医学院）
高树中（山东中医药大学）
郭　义（天津中医药大学）
崔　瑾（贵阳中医学院）
彭楚湘（湖南中医药大学）
葛林宝（上海中医药大学）
褚立希（上海中医药大学）

《康复工程学》编委会名单

主　　编　余　瑾（广州中医药大学）
　　刘夕东（成都中医药大学）

副 主 编　李　丽（山东中医药大学）
　　王东岩（黑龙江中医药大学）
　　冯晓东（河南中医学院）

编　　委　（以姓氏笔画为序）
　　王文丽（昆明医学院）
　　朱　毅（南京中医药大学）
　　刘明军（长春中医药大学）
　　刘春龙（广州中医药大学）
　　孙武权（上海中医药大学）
　　李铁浪（湖南中医药大学）
　　张　健（天津中医药大学）
　　陈国平（黑龙江中医药大学）
　　龚建文（广州中医药大学）
　　管叶明（安徽中医学院）
　　樊　旭（辽宁中医药大学）

学术秘书　刘春龙（广州中医药大学）

学术顾问　卓大宏（中山大学医学院）
　　罗志强（香港岛东医院联网复康医疗委员会）

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

前　言

康复医学是一门新兴的医学科学，它主要通过医学手段防止残疾产生，减轻残疾对人的个体活动能力和社会参与能力的影响，最终达到提高生活质量和回归社会的目的。

随着社会经济发展、老龄化社会进程加快和疾病谱改变，医学模式发生了两个重大转变，即从生物医学模式向“生物—心理—社会”医学模式转变，从疾病治疗医学模式向“预防—保健—治疗—康复”医学模式转变。人们对疾病、功能、残疾和健康等概念有了全新的认识，患者和医务人员不再满足于单纯的治疗疾病、稳定病情，而是要求人体功能和能力得到最大限度的保存和恢复，以使患者能获得较高的生活质量并重返社会。上述改变和需求对康复医学的发展起到了有力的推动作用。

康复医学创始于20世纪40年代，至20世纪80年代传入我国并得到较大发展，尤其是在沿海地区和经济发达地区。90年代中期，国家卫生部明确提出了在二级以上医院必须建立康复医学科的要求，并明确康复医学科为临床科室。由于康复医学的快速发展，对康复医学专门人才的培养也提出了急迫的要求，根据中医学、针灸推拿学独特的康复理念与技术特色，90年代末期国内一些中医院校开始探索培养具有中西医知识和技能的复合型康复医学专门人才，先后在中医专业、针灸推拿专业设立了康复医学方向，经过10多年的发展和完善，部分院校已经开办了康复治疗学专业，建立了康复治疗学硕士授位点，为我国康复医学的发展和人才培养作出了积极贡献。

但与康复专业发展和人才培养不相称的是，中医院校一直没有统一的康复医学专业教材，成为影响人才培养质量和制约中医康复医学教育发展的重要瓶颈。因此，整合全国中医院校康复医学教育资源和教育经验，编写一套具有中医特色的康复医学教材，对于建立有中国特色的康复医学体系和促进我国康复医学事业发展具有十分重要的意义。

本系列教材综合了全国主要中医院校康复医学专业培养计划和教学大纲要求，由《康复

医学基础》、《康复评定学》、《康复疗法学》、《临床康复学》、《康复工程学》、《中医康复学》和《康复医学》七本教材组成，涵盖康复医学的基础理论、基本治疗技术及其临床应用等主要内容，坚持“系统全面、简明实用、内容精炼、突出特色”的编写原则，注重把握“科学、严谨、知识公认”等教材编写特点。在编写方法上，尝试在每个章节前引入精炼的“导学”，概括各章节的主要内容和重要知识点，以帮助学生更好地理解和掌握教材内容，提高教学质量和教学效果。

本系列教材除了供中医院校康复治疗学专业、康复治疗技术专业学生使用外，还可供中医、中西医结合、针灸推拿、中医骨伤等专业必修（或选修）课使用，也可作为参考书，供相关学科专业的医师、治疗师、教师参考。

由于编写者知识和水平的限制，教材中难免有不当之处，敬请广大读者指正，以便不断修正和完善。

全国高等医学院校康复系列教材编审委员会

2007 年 9 月

编写说明

《康复工程学》是全国高等医学院校教材，是康复治疗学或康复医学方向的主干课程之一，是为适应21世纪高素质创新人才的培养和高等医学院校的改革、发展需要编写而成。可供全国高等医学院校中医类、中西医结合、康复治疗学专业、康复治疗技术专业使用，亦可供中医康复临床医师参考。

本教材主要系统介绍康复工程学的基础理论、基本观点、临床常用设备和技术以及临床应用，同时注意汲取国、内外最新的研究成果，并结合近年来康复工程学研究进展和中医院校的教学实际，突出“三基”原则，选取“最基本、最重要、最实用”的内容编入教材。每章结构基本按照概述、内容和临床应用等三部分体例，将有关内容分部分归类编写，以利于教师教学和学生学习。在保证教学质量的同时，也突出了临床实用性，强调掌握康复工程学技术临床应用的基本思路和操作技能。

第一章概论由余瑾、刘夕东编写，第二章矫形器由刘春龙、李铁浪、李丽编写，第三章假肢由朱毅、龚建文、刘夕东编写，第四章助行器和轮椅由管叶明、樊旭、李丽编写，第五章自助具由王文丽、冯晓东编写，第六章无障碍设施与环境改造由张健、刘明军、孙武权编写，第七章新技术在康复工程中的应用由王东岩、陈国平编写。

由于康复工程学在医学院校教学中是一门崭新的课程，涉及很多新的知识和领域，因此本书编写过程中还特别邀请康复资深专家中山大学医学院的卓大宏教授和香港岛东医院联网复康医疗委员会主席罗志强先生作为本书的学术顾问，获得了宝贵的建设性意见。

由于我们水平有限，教材中疏漏和不足之处在所难免，敬请使用同道和读者提出宝贵的意见，以便再版时修改提高。

《康复工程学》编委会

2008年10月

目　录

第一章　康复工程学概论

1

第二章　矫　形　器

7

第一节　概论 …… 7
第二节　上肢矫形器 …… 11
第三节　下肢矫形器 …… 17
第四节　脊柱矫形器 …… 23
第五节　鞋的改型与矫形鞋 …… 27
第六节　低温热塑板材矫形器 …… 29

第三章　假　肢

34

第一节　概论 …… 34
第二节　上肢假肢 …… 38
第三节　下肢假肢 …… 55

第四章　助行器与轮椅

73

第一节　概述 …… 73
第二节　助行器 …… 74

第三节　轮椅 …… 80

第五章　自　助　具

87

第一节　概述 …… 87
第二节　常用自助具的种类和用途 …… 88
第三节　简易自助具的制作与应用 …… 91

第六章　无障碍设施与环境改造

93

第一节　概述 …… 93
第二节　无障碍设施 …… 93
第三节　环境改造 …… 98
第四节　国际通用残疾人专用标志 …… 99

第七章　新技术在康复工程中的应用

100

第一节　概述 …… 100
第二节　环境控制系统 …… 101
第三节　康复机器人 …… 105
第四节　其他新技术的应用 …… 109

主要参考文献

116

第一章
康复工程学概论

导学

通过学习，应掌握康复工程学的定义，康复辅助技术产品和辅助技术服务的内容；熟悉康复工程在康复学中的位置，与康复医学的关系，关于建立中国特色的问题，以及康复工程学的临床应用，包括康复对工程技术的基本要求、康复工程服务的基本对象和康复工程服务中医务人员的工作；了解生物医学工程发展的大背景情况和康复工程所处的位置，康复工程学的发展史，康复工程产品的设计过程。

一、概述

随着社会经济发展、老龄化社会进程加快和疾病谱改变，人们对疾病、功能、残疾和健康等概念有了全新的认识。医学模式发生了两个重大改变，即从生物医学模式向“生物—心理—社会”模式的转变，从疾病治疗医学模式向“预防—保健—治疗—康复”医学模式转变。生物医学工程服务于医学，顺应着医学的发展和模式变化，同时也为这一转变而创造必要的技术条件，促进其转变。随着科技的飞速发展和与医学的结合日益深入，作为生物医学工程分支的康复工程也取得了巨大的进步，吸收并利用各种高新技术，广泛应用于康复医学领域。

（一）生物医学工程学

生物工程是当代最受重视、最具吸引力的高科技领域之一，生物医学工程学是生物工程的基本组成部分，是运用现代自然科学和工程技术的原理与方法，从工程学的角度出发，在多种层次上研究生物体，特别是人体的结构、功能及其他生命现象，研究和开发用于防病治病、人体功能辅助及卫生保健的人工材料、制品、装置、系统和工程技术的学科。

现代科学发展的重要特征之一是多学科的交叉和渗透，而生物医学工程学正是在多学科相互交叉与渗透中产生的新学科的最突出代表，是多种工程学科与医学和生物学相结合的产物。生物医学工程学的研究包括基础性研究和应用性研究两个方面，其领域十分广泛，并在不断扩展。就现阶段而言，基础性研究包括生物材料学、生物力学、生物系统的建模与仿真、生物效应、生物系统的质量和能量传递等，应用性研究包括康复工程技术、人工器官、生物医学信号检测与

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

传感器、生物医学信息处理技术、医学图像技术、医用制品和仪器等。康复工程是生物医学工程应用性部分的一个重要分支。

（二）康复工程学

1. 定义　康复工程（rehabilitation engineering，RE）是工程学在康复医学领域中的应用，是康复医学与工程技术相结合的一门学科。它是指在康复医学临床实践中，利用工程学的原理和手段，通过功能代偿和适应的途径来矫治畸形、弥补功能缺陷和预防功能进一步退化，使患者能最大限度地实现生活自理和回归社会。康复工程中的代偿是用完善的工程技术产品去增加或（和）取代残疾者已经衰落或甚而丧失了的组织、器官、肢体及其功能；适应是利用现代工程技术去改造残疾者所在的环境，使之能适应残疾者的需要，从而帮助其克服缺陷和行动上的困难。

随着康复工程的不断发展，工程学在康复医学临床中的应用范畴也越来越大。为了康复目的所需的评估、诊断、代偿、训练、护理等设施的原理研究和设备开发均属于康复工程学的范畴。对由于脑卒中、脊髓损伤和意外损伤造成的肢体伤残者，借助工程手段是主要的，有时甚至是唯一的康复方法。因此，康复工程在康复医学中占有重要地位，起着不可代替的作用。从这个意义上说，一个国家康复医学水平的高低与康复工程技术的发展水平有着密切关系。

康复工程技术人员在全面康复和有关工程学理论指导下，与各个领域的康复工作者、残疾人及其家属密切合作，利用各种工程技术手段，帮助残疾人最大限度地克服功能障碍，恢复其独立生活、学习、工作、回归社会和参与社会活动的能力，已成为康复医学的特色之一。

2. 康复工程的发展史　旧石器时代的人类虽然已会使用拐杖等简单的辅助技术装置，但对康复的认识尚处于朦胧的状态之中，康复工程的真正起源是在19世纪，美国南北战争促进了假肢尤其是下肢假肢行业的发展。第一次世界大战后，为了服务于战争时期的伤残者，欧洲国家出现了一些小型的、以手工制造为主的假肢制造厂。第二次世界大战后，康复工程有了较快的发展。美国于1945年制订了以伤残退伍军人为服务对象的假肢研究计划，研究领域涉及：假肢、矫形器、感觉辅助器等，1979年成立北美洲康复工程与辅助技术学会。而世界其他国家，尤其是经济比较发达的国家，康复工程的发展也非常迅速，欧洲不少国家的国家保险均为康复医疗支付必需的辅助技术费用。日本从20世纪60年代后期开始现代康复工程的研究与开发阶段，70年代开始相继成立了与康复工程有关的中心和研究所，并将研究开发内容开展到视觉、听觉康复和重残人的护理等方面，80年代时为了对付社会人口的老龄化，日本政府制订了长寿社会对策大纲，提出了153项课题作为后十年研究与开发重点。

中国的康复工程事业是在假肢、矫形器的基础上发展起来的，中华人民共和国成立初期已有一批假肢厂。20世纪80年代初开始引进美国、德国、日本的先进技术，1979年我国民政部成立了假肢研究所。1988年3月在北京成立中国残疾人联合会，同年10月建立了中国康复研究中心，下设康复工程研究所。1992年中国残疾人辅助器具中心成立，这是中国残疾人联合会的直属机构，是全国残疾人用品用具供应服务的资源中心和服务中心，其主要职能是协调和指导全国残联系统开展残疾人辅助器具供应服务并组建服务体系；协助制订残疾人辅助器具的相关政策、规划；指导残疾人辅助器具的产品研制、开发、生产、供应和推广；开展残疾人辅助器具知识宣传、收集、整理、编辑和发布残疾人用品用具信息；制订残疾人辅助器具产品标准，通过国家康复器械质量监督检验中心，对残疾人辅助器具产品质量进行监控；供应和销售各类残疾人辅助器具。这些机构的成立直接推动了康复工程的整体发展，但就总体水平而言，我国康复工程

技术的发展水平与发达国家相比，还存在很大差距。除了经济上的原因，观念是一个重要原因，尤其对辅助技术和辅助产品的认识存在明显差距，这是制约我国辅助器具发展和应用的原因之一。

总的来说，康复工程科技水平从20世纪60年代以后日趋科学化、现代化，80年代后更以智能化为特征体现。科学技术和全面康复事业的发展是推动康复工程发展的主要动力，而社会文化和观念对康复工程的发展也产生一定的影响作用。

3. *在康复学中的地位和与康复医学的关系*　康复医学已经成为医学的第四个方面，与保健、预防和临床共同组成全面医学，而康复的领域包括医疗、教育、社会和职业康复四大方面，称之为全面康复。康复工程是技术、工程方法，或科学原理的系统应用，以满足功能障碍者在全面康复中的需要，消除障碍，因此康复工程是实现全面康复的重要手段和桥梁。

康复工程与康复医学有着密切的联系，两者的共同目标都是帮助功能障碍者消除功能障碍，回归社会和生活。康复医学为康复工程提供了目标和方向指导，并能直接应用于观察康复工程产品的效果。康复工程为康复医学提供了技术和工程方法，解决了一些原来康复医学范围内无法解决的问题。在实际临床过程中，落实医工合作的理念是康复工程技术取得康复疗效的关键之一。

（三）关于中国特色的康复工程学

1. *产品研发，提高普及率*　由于生物医学科技的进步，高技术的医疗仪器装备层出不穷，使得所需要的医疗费用急剧上升，成为整个社会或家庭的沉重负担，即使在经济发达国家一般普通民众也难以承受。因此不能片面地追求康复工程科技的先进性，或一味地追求康复医学工程产业的经济效益，应当改变观念，重视康复工程的社会性，针对不同层次、不同方面的需要，以社会的经济承受能力为前提来发展康复医学工程。从目前我国的国情和对康复工程的需求来看，一部分富裕的患者对康复工程产品的要求较高，而技术含量高的高档产品与技术，尤其是自动化程度高的康复训练设备，如多维步态分析系统、智能型假肢等，城市各大医院使用的绝大多数是进口产品，企业的经营方式也主要是代理外商产品，其价格相当昂贵。而针对这部分康复设备来开发技术含量高、功能完善、性能可靠，能跟踪国际水平的国产中高档产品的需求，也十分强烈，以适应中等收入的患者需要，但在我国的各类残疾者人群中，低收入的贫困群体占大多数，主要分布在农村，相当多人还得不到必要的康复服务，如安装假肢和功能障碍者得不到必要的康复训练，故应针对这部分人群开发低成本、实用可靠的普及型康复工程产品。这类产品的个体适配性强，发展的关键在于建立配套的制作和训练人员一体化的培训体系，这非常适合当前国情。

2. *要适应新时代社会特点*　20世纪中，康复工程是随着医治战争创伤的任务发展起来的，而在21世纪它的发展将适应新的社会发展特点，要为提高人类生活质量作出贡献。康复工程的范畴一般有三种类型：一是指在疾病的恢复期，以工程手段促进病程的痊愈。二是指在疾病和外伤的进程已结束，而留下了不可逆转的人体器官和功能的缺失、损伤、失效、退化或先天性的残缺时，采用工程手段以替代、辅助或改善这些器官和功能。三是指对在老年期出现的人体器官的老化和功能的衰退，用工程手段来恢复、替代这些功能，以提高生活的质量。

社会人口的老龄化和人们对生活质量要求的提高是康复工程发展的又一个机遇。从需求方面来说，满足老龄人口需求的设施将成为社会关注的新热点。老年病患者病后的康复、老龄

人口生活的自立、老年人精神生活的满足等，向康复工程提出了一系列新的要求。由于医学的进步，老年病如脑卒中等患者病死率大大降低，但病后的康复却成为越来越突出的问题。老年人活动能力的降低，也会增加护理的负担。在我国独生子女家庭成为主体后，这种负担将不堪承受。因此，方便老年人行走、入厕、洗浴等家庭设施和家具环境改造将成为居室“装修”的重要内容。此外，老年人的孤寂也会对满足老年人娱乐、交流等需求提出新的设施要求。社会的老龄化是个世界性问题，我国的老龄人口即将达到1亿，残疾人口根据民政部统计已在5 000万以上，花费资金和应用最先进的技术手段来发展康复工程服务技术，帮助重建其劳动能力和改善生活质量，体现着社会的文明和发达程度。

康复工程的第三产业——辅助技术服务业已经在全世界范围内兴起，由于市场的潜在巨大需求，加上康复辅助技术产品的个体性和有效性，必然成为一个独具特色的市场。

3. 体现中国特色　在医学未来的变革中，应为康复工程学的发展另辟路径，发展真正具有中国特色的康复医学工程技术。对于我国来说，如何充分发挥中医药学方面的巨大优势，应用现代科学技术整理中医药学宝贵遗产并推动其发扬光大，是康复医学界的光荣使命，也是中国康复工程学研究的重要任务之一。

工程科学和中医药学的结合是近10多年来的事，由于注意了中医学和现代科学的方法论的差别，强调了多学科综合研究，近年来在中医专家系统、四诊客观化、中医药临床血流流变学和气功效应的客观研究等方面取得了可喜的进展，为中医临床提供了新的手段，也为未来康复医学工程的发展提供了新的思路和途径。同时，针灸方法的有效性和经络现象的客观存在，吸引了有关专家进行研究，一些以中医外治疗法特色和以针灸相关的疗法仪器设备已经在不少康复科室出现，引起关注，这是一个有待应用先进的工程技术继续进行深入开发和研究的领域。

中国特色已经在促进综合医学模式的转变、控制医疗保健费用、提高整体健康水平等方面，发挥着重要作用，中国特色的康复医学也已经引起世界康复医学界的关注，如何将中医传统特色内涵和现代科学工程技术的有机结合，建立有中国传统医学特色的康复医学工程体系，是我们未来发展的重要努力方向。

二、内容

（一）康复辅助技术产品

凡是能帮助患者、残疾人恢复独立生活、学习、工作、回归社会和参与社会活动的能力而开发、设计、制作或改制的特殊产品都是康复工程产品。康复工程产品按其使用可分为两大类：一类是康复评定、训练、治疗设备及用具，另一类是各种辅助技术装置，本节所研讨的主要是指后者。辅助技术装置是指可用于增加或改善功能障碍者功能的任何技术项目、设备或产品，而康复工程学从个体和无障碍环境两个方面出发来研制和开发辅助技术产品。

根据国际标准化组织(ISO)1992年发布的国际标准ISO—9999号文件《残疾人辅助器具分类》，所研制的辅助技术产品被分为个人医疗的辅助用具、技能训练辅助器具、假肢与矫形器、生活自理和防护辅助设备、个人移动辅助器、家务管理辅助器具、家庭及其他场所使用的家具及适配件、通信、信息及信号类辅助器具、产品及物品管理辅助器具、用于环境改善的辅助器具和设备、工具及机器、休闲娱乐辅助器具11大类。作为康复辅助器具的这11大类产品的各种品种规格均已被研究开发，形成品种丰富齐全的康复工程设备体系，随着科技的进一步发展，将来还

会出现大量的高新技术产品来满足广大康复患者的需要。

（二）辅助技术的服务

辅助技术的服务内容包括：设计、制造和维护辅助技术系统；直接帮助功能障碍者在选择、获得或应用辅助技术装置方面需要提供评价服务，包括评定功能障碍水平、需求和技师的技能等；培训功能障碍者和陪伴功能障碍者使用辅助技术装置的人员；与其他康复项目开展合作。

（三）关于康复工程产品的设计

康复工程产品的设计，首先需要评定功能障碍者的功能障碍状况，分析比较，然后通过专门的工程技术设备，帮助功能障碍者由不能变为能（转换作用）或由弱变强（放大作用），以达到克服其功能缺陷的目的。在设计产品时，需首先测量功能障碍者在行为方面可利用的手段，测定残疾者在完成某一任务时在行为方面所需的手段，分析差距的大小和性质；初步选定适合的方法解决差距；确定行为康复工程产品的一般结构，包括选择适当的人-机接口；详细分析行为转换器和（或）放大器系统的操作要求，以保证在输入侧、在操作上所需的手段少于残疾者目前可利用的手段；保证输出的大小与完成日常生活活动任务所需的相符性，甚至比后者更大，最后做出设计。

康复工程产品的设计与人体运动的分析和控制模型、人体运动功能的质量评定、机械生理学等基础技术密切相关。

三、临床应用

（一）康复对工程技术的基本要求

（1）提供针对功能障碍者功能、能力的测量、分析、评定的工程技术方法和仪器设备。

（2）提供功能障碍者躯体功能恢复、重建的工程技术措施，如假肢和矫形器等。

（3）提供功能障碍者躯体功能恢复、重建的医疗训练工程技术方法和设施。

（4）提供功能障碍者护理及生活自理的工程技术方法和辅助技术设施。

（5）提供功能障碍者社会交往和信息沟通的工程技术方法和辅助技术设施。

（6）建立适合功能障碍者生存和发展的无障碍环境的方法和工程技术。

（二）康复工程服务的基本对象

（1）肢体运动功能障碍，包括截肢、脑瘫、偏瘫、截瘫、脑外伤、多发性硬化、肌肉萎缩等引起的肢体运动功能障碍。

（2）脑功能障碍，包括先天性脑病、脑损伤和老年性脑病。

（3）感官功能障碍，包括先天、后天疾病引起的视觉、听觉障碍。

（4）言语交流功能障碍，包括先天、后天疾病引起的言语功能障碍。

（三）康复工程服务中医务人员的工作

康复工程服务的主要手段是提供能帮助功能障碍患者独立生活、学习、工作、回归社会和参与社会活动的产品，即康复工程产品或称残疾人用具。康复产品的研发和运用包括从功能障碍者的实际康复中提出问题、界定问题、提出设计、进行试制、临床试用、使用效果信息反馈、产品鉴定到批量投产、产品咨询、产品使用指导等，是个系统性工作。例如，截肢者需要通过安装假肢重新获得肢体的功能，因此假肢是截肢者康复必不可少的代偿物。为了制造出性能良好的假肢，需要研究人体肢体功能原理、假肢的仿生原理和控制方法，需要设计出假肢机构及控制系

统。除此之外，为了合理地安装到患者的肢体残端上，还要有正确合理的连接方法和装配方法及与之相配合的设施。同时，对假肢的性能和装配质量也要有相应的检测方法和设备。由此可见，从假肢的原理、设计、装配、检测和质量评估都与康复工程密切相关。

为做好康复工程产品的服务工作需要康复工作者，特别是医生与康复工程技术人员的分工合作。在具体的临床服务工作中，医务人员的主要工作有以下几条。

(1) 在熟悉功能障碍者情况的基础上，根据总体治疗或康复治疗计划开出假肢、矫形器及轮椅等康复产品用具的处方。要求处方中写明诊断、康复用具品种和规格要求，如果是订制产品则应写明关键部件选择和装配中的具体要求。

(2) 让患者了解被选用具的使用目的、使用必要性、使用方法和使用中可能出现的问题，以提高患者使用的积极性，保证使用的效果。

(3) 负责所有用具的临床使用检查工作，以确保临床使用效果。其中，假肢和矫形器等订制产品的检查应分临床初检和终检两步。初检时产品修改容易，经济损失小。

(4) 对康复工程产品用具使用效果的随访和提出修改意见。任何实用的、有良好疗效的康复工程产品都一定是医工良好结合的成果，实现医工结合，要求康复工程人员深入康复临床第一线，从选题立项、方案制订、功能和性能的确定，直到对所开发产品的验收，都需要与第一线康复医生共同进行。康复工程人员还应经常参加康复门诊，跟随医生一起查房，共同分析病例和疗效，了解患者和医生对设备的意见，以便对设备做进一步改进。

第二章
矫 形 器

导学

通过学习，应掌握矫形器的功能、命名及临床应用，上肢、下肢、脊柱矫形器和常用矫形鞋的适应证和康复治疗训练，以及低温热塑板材在矫形器的应用；熟悉有关矫形术语、矫形器临床效果评估；了解矫形器的安装、制作步骤。

第一节 概 论

一、概述

随着各项康复医学技术和现代材料学、生物力学的发展，使现代矫形器开发、制造、装配都有了很大进步，而矫形器技术和服务工作的发展又促进了康复医学的发展。因此，随着康复医学发展，人们已经将矫形器技术与物理治疗、作业治疗、言语治疗作为同等重要的康复治疗技术。

近年来，随着全国康复医学和全国残疾人事业的迅速发展，我国政府有关部门和康复医学界对矫形器的装配工作都给予了很大的关注。我国卫生部要求全国三级甲等医院康复科必须建立矫形器制造室。为此，在1996年国务院转批的《中国残疾人事业“九五”计划纲要》和《中国残疾人事业“十五”计划纲要》中，都在实施方案中明确指出：“肢体残疾康复工作应注意矫形手术、假肢矫形器装配、功能训练三者之间的有机结合和系统服务。”这些为我国矫形器工作指明了发展方向，确定了具体任务，制订了重要措施。

二、内容

(一) 定义

矫形器(orthosis)又称支具，是用于人体四肢、躯干等部位，通过力的作用以预防、矫正畸形，治疗骨骼、关节、肌肉和神经疾患并补偿其功能的器械。

矫形器应用于人体脊柱、四肢和其他部位，其目的是预防、矫正畸形，治疗骨折和关节、肌

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com