



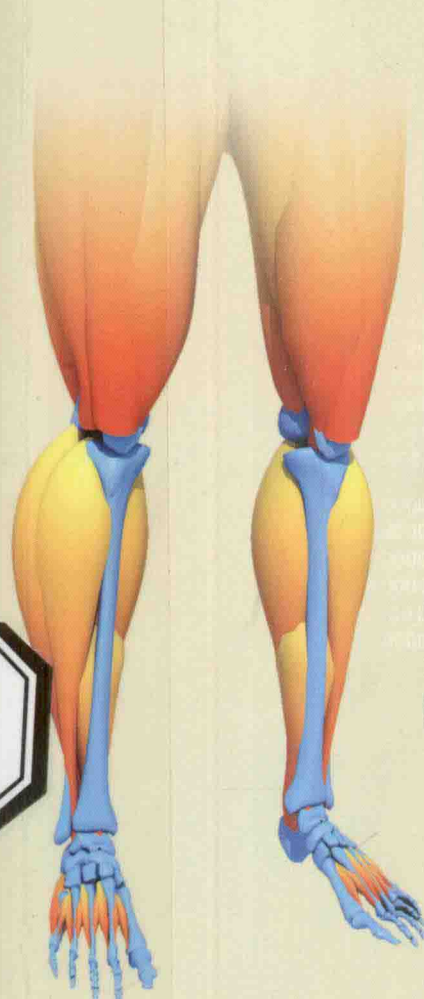
国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材
全国高职高专院校教材

供康复治疗技术专业用

康复治疗技术

主 编 肖晓鸿

副主编 杨文兵 千怀兴



 人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE



国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材
全国高等医药教材建设研究会“十二五”规划教材
全国高职高专院校教材

供康复治疗技术专业用

康复治疗技术

主 编 肖晓鸿

副主编 杨文兵 千怀兴

编 者 (以姓氏笔画为序)

千怀兴 (郑州澍青医学高等专科学校)

李华章 (湖北省荣军医院)

李尚发 (武汉民政职业学院)

杨文兵 (福建省假肢中心)

肖晓鸿 (武汉民政职业学院)

高 峰 (湖北医药学院太和医院)

董银平 (鹤壁职业技术学院)



人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

康复工程技术 / 肖晓鸿主编. —北京: 人民卫生出版社, 2014

ISBN 978-7-117-19041-1

I. ①康… II. ①肖… III. ①康复医学—医学工程—
高等职业教育—教材 IV. ①R496

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 125381 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

康复工程技术

主 编: 肖晓鸿

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850×1168 1/16 印张: 24

字 数: 660 千字

版 次: 2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-19041-1/R·19042

定 价: 53.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

全国高职高专康复治疗技术专业第二轮规划教材 修订说明

为了认真贯彻落实十八届三中全会“加快现代职业教育体系建设,深化产教融合、校企合作,培养高素质劳动者和技能型人才”,和国务院常务会议关于“发展职业教育是促进转方式、调结构和民生改善的战略举措”精神,全国高等医药教材建设研究会和人民卫生出版社在教育部、国家卫生和计划生育委员会的领导和支持下,成立了第一届全国高职高专康复治疗技术专业教育教材建设评审委员会,并启动了全国高职高专康复治疗技术专业第二轮规划教材修订工作。

按照《医药卫生中长期人才发展规划(2011—2020年)》、《教育部关于“十二五”职业教育教材建设的若干意见》等文件精神,随着我国医药卫生事业和卫生职业教育事业的快速发展,高职高专相关医学类专业学生的培养目标、方法和内容有了新的变化,教材编写也要不断改革、创新,健全课程体系、完善课程结构、优化教材门类,进一步提高教材的思想性、科学性、先进性、启发性、适用性。为此,第二轮教材修订紧紧围绕高职高专康复治疗技术专业培养目标,突出专业特色,注重整体优化,以“三基”为基础强调技能培养,以“五性”为重点突出适用性,以岗位为导向、以就业为目标、以技能为核心、以服务为宗旨,力图充分体现职业教育特色,进一步打造我国高职高专康复治疗技术专业精品教材,推动专业发展。

全国高职高专康复治疗技术专业卫生部规划教材第一轮共8种于2010年8月全部出版,均为卫生部国家级规划教材。第二轮教材是在上一轮教材使用基础上,经过认真调研、论证,结合高职高专的教学特点进行修订的。第二轮教材修订坚持传承与创新的统一,坚持教材立体化建设发展方向,突出实用性,力求体现高职高专教育特色。在坚持教育部职业教育“五个对接”基础上,教材编写进一步突出康复治疗技术专业教育和医学教育的“五个对接”:和人对接,体现以人为本;和社会对接;和临床过程对接,实现“早临床、多临床、反复临床”;和先进技术和手段对接;和行业准入对接。注重提高学生的职业素养和实际工作能力,使学生毕业后能独立、正确处理与专业相关的临床常见实际问题。

在全国卫生职业教育教学指导委员会、全国高等医药教材建设研究会和全国高职高专康复治疗技术专业教育教材建设评审委员会的组织和指导下,对第二轮教材内容反复修改,对体例形式也进行统一规范,并设置了学习目标、学习/本章小结、思考题/复习题等模块,同时鼓励各教材结合自身内容特点在正文中以插入文本框的形式增设一定篇幅的拓展内容,如“知识拓展”、“课堂互动”、“案例分析”等,以便于教师开展形式多样的教学活动,拓宽学生视野,提升教学效果。为了帮助学生有效掌握课本知识,熟练操作技能,增强学习效果,适应各级各类考试,部分教材配套了实训指导与学习指导。此外,本轮教材还配套了网络增值服务内容,在人卫医学网教育频道(edu.ipmph.com)平台上,大量难以在纸质教材中表

现出来的内容,围绕教材形成便捷的在线数字化资源教学包,为教师提供教学素材支撑,为学生提供学习资源服务。

本轮修订全国高职高专康复治疗技术专业规划教材共 17 种,全部为国家卫生和计划生育委员会“十二五”国家规划教材,3 种为教育部“十二五”职业教育国家规划立项教材,将于 2014 年 8 月陆续出版。

全国高职高专康复治疗技术专业 第二轮规划教材目录

	教材名称	主编	副主编
1	人体形态与机能	倪月秋 陈 尚	胡小和 陈宝琅 袁海华
2	基础医学概要	杨朝晖 张 忠	王东辉 关静岩 肖建英
3	临床医学概论	胡忠亚 曾 华	马建强 李伯和 何 昕
4	康复治疗基础	王俊华 周立峰	姚万霞 徐冬晨
5	康复评定技术	王玉龙 张秀花	周菊芝 沈维青 王 红
6	运动治疗技术	章 稼 王晓臣	李海峰 罗 荣 张 震
7	物理因子治疗技术*	吴 军 张维杰	周国庆 尚经轩 刘 曦
8	作业治疗技术*	闵水平 孙晓莉	胥方元 梁 娟
9	中国传统康复技术	陈健尔 甄德江	吕美珍 郭 彦 李海舟
10	疾病康复	张绍岚 何小花	周美慧 彭 力
11	康复工程技术	肖晓鸿	杨文兵 千怀兴
12	言语治疗技术*	王左生 王丽梅	田 莉 孙 华
13	社区康复	罗治安 张 慧	黄 毅 蓝 巍 王秀清
14	康复心理学	周郁秋 张渝成	冯金彩 曹建琴
15	运动学基础	尹宪明 井兰香	马 萍 李古强
16	人际沟通	王凤荣	吴立红 吴 玲
17	中医学基础	陈文松 聂绍通	张玲玲 石君杰 陈军平

*教育部“十二五”职业教育国家规划教材

第一届全国高职高专康复治疗技术专业教育教材建设 评审委员会名单

顾 问 励建安 燕铁斌 陈贤义

主任委员 陈健尔 王左生 杜 贤

委 员 (按汉语拼音排序)

陈文松 龚 憬 胡忠亚 季晓林 瞿礼华

李 琪 李贻能 李玉芳 罗治安 马国红

马建强 闵水平 石君杰 王晓臣 王玉龙

许晓惠 于 靖 袁海华 张绍岚 章 稼

周菊芝

秘 书 薛秀琍 窦天舒 汪仁学

网络增值服务(数字配套教材)编者名单

主 编

杨文兵 肖晓鸿

副主编

千怀兴

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁 浩 (福建省假肢矫形器产品检验所)

千怀兴 (郑州澍青医学高等专科学校)

肖晓鸿 (武汉民政职业学院)

杨文兵 (福建省假肢中心)

曹金驹 (武汉市荣康假肢矫形技术中心)

秘 书

蔡锦芬 (福建省假肢中心)

全国高等医药教材建设研究会与人民卫生出版社合作编写一套国家卫生和计划生育委员会“十二五”规划教材,并委托我承担了《康复工程技术》这一教材的主编工作,在此,我特别感谢为此教材呕心沥血的参与编写的全体同仁和给予本教材编写工作大力支持的兄弟院校和单位,尤其是福建省假肢中心杨文兵主任,为本教材的定稿会议提供了力所能及的人力、物力支持。

本教材系统地介绍了康复工程技术的基础理论、基本观点和基本技能,同时注意吸取国内外最新的研究成果,结合我国康复工程技术的现状和教学实际,充分突出“理论和实践相结合”、“工学结合”的新型的教学理念和方式方法,形式上采用“模块化”的模式,教材特点力求做到“五性”:即科学性、思想性、先进性、启发性和实用性,目的是为了能够更好地激发学生学习康复工程技术的热情和兴趣。教材内容突出“三用”:有用、适用、能用的原则,内容包括:康复工程技术概述、假肢技术、矫形器技术、其他康复辅助器具技术和康复工程新技术(选修)五大部分。

康复工程技术涉及面广、内容多而杂、学时少,因此要求学生应能运用基本的康复工程技术为患者提供康复服务,或引入、借用康复工程技术专业人员和资源为患者提供康复服务,并能够围绕康复目标对患者使用康复工程产品进行评估。康复治疗技术专业开设本课程的目的,不是培养学生设计与制造复杂产品(较少材料、简单工艺的简单产品除外),也不是简单推销产品,而是专业地、合理地使用产品。学生在了解康复治疗中常用的工程技术产品(以矫形器、假肢、轮椅、助行器和其他康复辅助器具)的基础上,能够为病人选用合适康复辅助器具(初级目标),能指导病人正确使用康复辅助器具(中级目标),能够对病人使用康复辅助器具进行评估(高级目标)。

本教材内容丰富、图文并茂、通俗易懂、叙述清楚、重点突出、板块清晰、技术含量高,是难得一见的,有很强实用性、指导性和创新性的教材,除作为康复治疗技术专业的教材使用外,还可供康复医学科、社区康复管理者、康复辅助器具生产和营销人员、残疾人康复服务站与广大康复爱好者和患者等学习参考,适合于培训、教学、自学和参考材料等。由于时间仓促和水平有限,难免会出现错误与不足,恭请赐教。

肖晓鸿

2014年5月

目 录

第一章	康复工程技术概述	1
第一节	康复工程技术的基本概念	1
一、	康复工程技术的定义	1
二、	康复工程技术的主要工作内容	2
三、	康复工程技术的发展	3
第二节	康复工程技术产品	3
一、	康复工程技术产品的概述	3
二、	康复工程技术产品的服务	5
第二章	假肢技术	9
第一节	截肢者的康复	9
一、	截肢的概述	9
二、	截肢者的康复	21
第二节	下肢假肢	33
一、	下肢假肢的概述	33
二、	下肢假肢的结构和特点	39
三、	下肢假肢处方	52
四、	下肢假肢的制作	62
五、	下肢假肢适合性检查	69
六、	下肢假肢的训练	72
第三节	上肢假肢	76
一、	上肢假肢的概述	76
二、	上肢假肢的结构和特点	81
三、	上肢假肢处方	84
四、	上肢假肢的制作	98
五、	上肢假肢适合性检查	101
六、	上肢假肢的训练	103
第三章	矫形器技术	109
第一节	下肢矫形器	109
一、	下肢矫形器的概述	109
二、	下肢矫形器的特点和功能	112
三、	下肢矫形器的制作	146
四、	下肢矫形器的评定	158
第二节	上肢矫形器	160
一、	上肢矫形器的概述	160
二、	上肢矫形器的特点和功能	162

	三、上肢矫形器的制作	177
	四、上肢矫形器的评定	188
第三节	脊柱矫形器	189
	一、脊柱矫形器的概述	189
	二、脊柱矫形器的特点和功能	192
	三、脊柱矫形器的制作	216
	四、脊柱矫形器的评定	223
第四章	其他康复辅助器具技术	225
第一节	轮椅	225
	一、轮椅的概述	225
	二、轮椅的选配和使用	238
第二节	助行器	252
	一、助行器的概述	252
	二、助行器的选配和使用	253
第三节	姿势辅助器	267
	一、姿势辅助器的概述	267
	二、姿势辅助器的选配和使用	269
第四节	自助具	285
	一、自助具的概述	285
	二、自助具的选配和使用	286
第五节	助听器	297
	一、助听器的概述	297
	二、助听器的选配和使用	299
第六节	助视器	303
	一、助视器的概述	303
	二、助视器的选配和使用	310
第七节	康复训练辅助器具	314
	一、康复训练辅助器具的概述	314
	二、常用的康复训练辅助器具的种类和功能	316
	三、康复训练辅助器具的选配与使用	323
第五章	康复工程新技术(选修)	326
第一节	康复机器人	326
	一、康复机器人的概述	326
	二、康复机器人的临床应用	328
第二节	功能性电刺激	331
	一、功能性电刺激的概述	331
	二、功能性电刺激的临床应用	333
第三节	假肢矫形新技术	336
	一、智能假肢	336
	二、神经控制上肢假肢	339
	三、植入式骨整合假肢	341

四、人体仿生硅胶材料	342
五、假肢与矫形器接受腔计算机辅助设计与制造	346
第四节 虚拟现实技术	347
一、虚拟现实技术的概述	347
二、虚拟现实技术的应用	349
第五节 环境控制系统	352
一、环境控制系统的概述	352
二、环境控制系统的应用	355
实训	356
实训一 假肢装配的基本流程	356
实训二 下肢截肢者的康复评定及开具假肢处方	357
实训三 踝足矫形器的测量与石膏取型	361
实训四 用低温热塑板材制作腕手矫形器	363
实训五 轮椅的使用	365
实训六 助行器使用	367
实训七 自助具的制作	369
参考文献	371
中英文名词对照索引	372

第一章

康复工程技术概述

学习目标

1. 掌握: 康复工程技术的基本概念; 康复工程技术产品的分类; 康复工程技术产品与医疗器械的区别。
2. 熟悉: 康复工程技术的主要工作内容; 康复工程技术产品的适配。
3. 了解: 康复工程技术的发展; 康复工程技术产品的评估。
4. 通过本章节的学习, 能够理解康复工程技术产品服务的内涵, 树立正确的服务观——提供的不仅是产品, 而是蕴涵在产品之中的康复服务。

第一节 康复工程技术的基本概念

一、康复工程技术的定义

康复工程(rehabilitation engineering, RE)其全称为生物医学康复工程,是生物医学工程领域中一个重要的分支。康复工程技术是指工程技术人员在康复医学临床中,运用工程技术的原理和各种工艺技术手段,对人体的功能障碍进行全面的评定后,通过代偿、替代或辅助重建等方法来矫治畸形、弥补功能缺陷、预防和改善功能障碍,使功能障碍患者最大限度地实现生活自理和改善生活质量,重返社会。

康复工程技术是一门医学与工程学相结合而产生的应用性科学技术,又是一门集医学、机械学、材料学、生物学、生物力学、电子学、社会学、控制论与信息科学等于一身,并与康复事业相结合的跨学科的综合性的新兴的边缘性的科学技术。它是康复医学的重要组成部分,康复治疗技术若没有康复工程技术的介入,许多功能的恢复、改善、代偿和替代等都是无法实现的。对由于脑血管意外和脊髓损伤,以及意外损伤造成的肢体伤残者,主要是借助康复工程技术为手段,甚至有时康复工程技术是唯一的有效的康复治疗方法。如对于截肢的患者而言,他们肢体功能的恢复和代偿只能依靠康复工程技术的方法来实现。康复工程技术主要针对的人体的功能障碍有:①肢体运动障碍;②脑功能障碍;③视听觉障碍;④语言交流障碍等。

从事康复工程的康复治疗技术人员称作康复工程师(rehabilitative engineer, RE),其中专门从事假肢与矫形器制作的康复治疗技术人员称作假肢师与矫形器师(prosthetist & orthotist, P&O)。当然,在欧美一些国家,他们通常把假肢师与矫形器师合称为矫形技师(orthopedic technologist),但在我国矫形技师对于大众比较陌生,因此,我国为了更加通俗易懂,把他们分别称作假肢师与矫形器师。康复工程技术人员需要掌握生物医学工程的基本原理与技术,与其他专业技术人员紧密配合,研究、设计、安装和维修各种康复功能检查的仪器、辅助装置、环境控制系统和其他康复医疗器械设备。其中假肢师与矫形器师要根据患者功能丧失部位和程度,设计、制作和装配各类假肢、矫形器及各种康复器具,并能指导患者正确使用。



原卫生部医政司主编的《中国康复医学诊疗规范》共有 14 项康复评定项目(即肌力评定、关节活动度评定、上肢功能评定、下肢功能评定、痉挛评定、平衡功能评定、日常生活活动能力评定、电生理评定、心脏功能评定、呼吸功能评定、语言功能评定、心理功能评定、生活质量评定和就业能力评定等)和 7 种基本康复治疗技术(物理治疗技术、作业治疗技术、言语治疗技术、心理治疗技术、中医治疗技术、康复护理和康复工程技术)。其中物理治疗技术(PT)、作业治疗技术(OT)、言语治疗技术(ST)、康复工程技术(RE)是现代康复治疗技术的四大技术,尤其是康复工程技术在康复医学中占有极其重要的地位,起着不可替代的作用,它是康复治疗技术的核心技术,它是代表一个国家康复治疗技术水平高低的重要标志。在康复评定和康复治疗过程中需要应用各种工程技术设备、装置、器械和仪器均属于康复工程技术所研究的范围。

康复治疗技术有许多治疗技术,在康复工程技术领域,目前我们使用较为广泛的是假肢、矫形器、轮椅、自助具、助行器及其他康复辅助器具(图 1-1)。

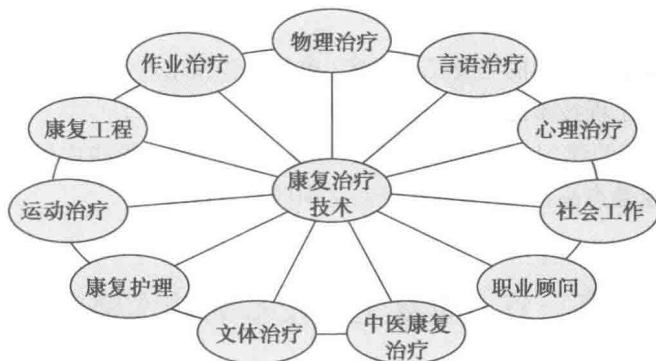


图 1-1 康复治疗技术示意图

目前,我国缺乏大量具有康复治疗技术专业知识的专门人才(注:我国现有各类康复治疗技术人员不足 2 万人),尤其是缺乏能从事康复工程技术领域的研究、知识传授、产品研发和康复工程技术产品个体性适配服务工作的康复工程技术人员(注:到 2008 年为止,我国现有假肢师不足 500 人,矫形器师不足 200 人)。近年来,我国康复事业发展飞快,开办康复治疗技术专业 and 康复工程专业的高等职业院校不断增加,但康复治疗技术人才仍然存在很大缺口,尤其是对康复工程技术产品及适配服务存在巨大市场需求。我国有 8296 万残疾人,1.44 亿老年人(2006 年),每年康复工程产品(假肢、矫形器和其他康复器具)的销售额以 40% 以上速度在增长,据估计,未来 10 年,我国至少需要 5 万名以上的康复治疗师(除康复工程技术人员以外)和 10 万名以上的康复工程技术人员(包括假肢师和矫形器师 3.5 万人和其他康复工程技术辅助及服务人员)。

二、康复工程技术的主要工作内容

1. 运动病理学工作 这方面工作包括正常步态分析,病理步态分析等。目标是找出残疾人运动病理学规律,指导康复工作和作为康复工作的指标。这是康复工程学中的应用性基础科研工作,当然也是重要的临床评价手段。

2. 电刺激器的研究工作 功能性电刺激应用于残疾人始于 20 世纪 60 年代的前南斯拉夫。近三十年发展很快,如用于矫正偏瘫的垂足。目前许多康复机构致力于使用微信号处理器控制的多通道刺激器,经过皮肤电极或埋藏电极刺激肌肉辅助截瘫病人站立、步行。这种步行实际意义尚不能代替轮椅,但对患者克服长期卧床、坐轮椅,改善全身情况,减少泌尿系感染意义很大。

3. 康复工程技术的服务工作 康复工程技术的服务工作近年发展很快,主要内容包括:

①康复工程产品的技术开发和研究；②康复工程产品的标准化和检测；③康复工程产品的生产；④康复工程产品的供应；⑤康复工程技术的信息收集、交流与咨询等。

三、康复工程技术的发展

康复工程技术是一门新型的学科，但工程师参与医学工作由来已久，如临床诊断、治疗仪器、外科器械等都是由工程师根据医生的要求设计、制造的。但那个时期的医生与工程师之间的合作常忽略患者的作用，工程师也很少能深入到临床实际工作中去，一般来讲，懂工程技术的不太懂医学，懂医学的又不太熟悉工程技术。

在第二次世界大战结束后，由于战争中留下了相当多的残疾人，从而促使一些工程师参加了残疾人康复事业。他们的加入首先推动了康复工程技术的发展，使工程师能与医生、假肢师与矫形器师、理疗师、作疗师共同工作。在内容上，不仅包括假肢与矫形器，还包括感应装置、环境控制、康复护理、神经康复、功能评价等许多方面。康复工程设施的科技水平也从 20 世纪 60 年代以后日趋科学化、现代化。总的来说，社会的需求与科技的进步带来了康复工程技术的发展。由此可知，康复工程技术是现代科学技术与临床康复相结合的产物。它的理论基础是人-机-环境系统和工程仿生，在此基础上形成了服务于各种康复目的的设施与装置，并发展成康复工程技术产业。

20 世纪后半期，特别是近 20 年是康复工程技术向现代化发展迅速的时期。美国是世界上第一个成立康复工程研究所的国家，它于 1967 年成立了国家康复工程研究所，随后法国、英国和日本相继建立了各自的康复工程研究中心。康复设备服务工作的出现对残疾人康复工作起了很大推动作用。我国的康复工程技术水平与世界发达国家的水平仍有一定的差距，但我们在不断努力奋进。民政部假肢科学研究所是 1979 年经国务院、国家科委批准成立的，中国康复研究中心所属的康复工程研究所是 1983 年年底作为中国康复研究中心的重要组成部分同时开始筹建的，随后我国相继成立了北京民政部假肢研究所（现国家康复辅具研究中心）、清华大学康复工程研究中心、上海交通大学康复工程研究所、上海民政工业研究所、重庆第四军医大学康复工程研究室、中山医科大学康复工程研究室等。在它们的支持下，清华大学、上海交通大学与中国假肢研究所合作研制了我国第一代肌电假手产品。20 世纪 90 年代初，清华大学与中国康复研究中心合作，在国家自然科学基金和中残联的支持下，研制了我国第一只用复合材料制成的下肢运动假肢，我国伤残人运动员曾用它打破了跳远世界纪录。针对盲人的需要，全国残疾人用品开发供应总站开发了盲文打字机、盲文油印机及盲人扑克等。

经过改革开放三十多年的发展，我国在假肢、矫形器和其他康复器具等领域已形成产业，制定和发布了不少相关国家标准和行业标准，科研院所和大专院校研究的相关课题，包括假肢接受腔技术、假肢零部件技术、矫形器技术和其他康复辅助器具等方面均能达到同期国际先进水平。20 世纪 90 年代后期，随着全国许多医院康复科的成立，康复工程技术的作用和重要性更加突显，特别是卫生部要求二甲以上医院的康复科须建立矫形器室，从而极大地推动了康复工程技术水平的健康发展。

第二节 康复工程技术产品

一、康复工程技术产品的概述

凡为帮助功能障碍患者改善功能、最大限度提高生活自理能力，改善生活质量，回归社会参与社会而开发、设计、制造的特殊产品或现成产品都是康复工程技术产品。康复工程技术产品不仅牵涉人类生存发展的众多领域，同时又是现代康复治疗中不可缺少的一个重要组成部分



分,它包含以人体功能评定、诊断、恢复、补偿、训练和监护等为主要内容的器具、设施和设备。康复工程技术产品的主要作用是:①替代失去的功能:如假肢能使截肢患者,重新站立、行走、骑车和负重劳动;②补偿减弱的功能:如助听器能使具有残余听力的失聪患者重新听到外界声音;③恢复和改善缺失和减弱的功能:如偏瘫患者可以借助康复训练器具的不断训练,重新站立行走。因此,康复工程技术产品可以使功能障碍患者最大限度地改善功能、提高生活自理能力,改善生存质量,融入社会生活。随着我国老年人口的不断增多,功能障碍患者独立意识的增强,以及人们对生活质量的追求,康复工程技术产品正逐渐被认知和关注,如残疾人、老年人、慢性病和一些急性病患者会因为生活不便,需要使用辅助器具来改善功能,提高生活自理能力,同时一些辅助器具也会给健全人带来方便,如卫浴间加装扶手,地板上铺防滑垫等。

(一) 康复工程技术产品与医疗器械的区别

在行业上,康复工程产品既同医疗器械相互交叉,又是一个由一些相对独立的生产厂家及销售渠道构成的新兴行业。随着现代科学技术的发展及各学科领域的相互渗透,这一行业也得到了相当快的发展。许多发达国家将康复工程技术产品纳入医疗器械的范畴,并将其纳入医保范围。我国根据本国的国情和康复工程技术产品的市场需求,已将部分康复工程技术产品纳入医疗器械的范畴,并作为20个分领域中的第16大类。这样既满足了人民群众的迫切需要,又极大地推动了康复工程技术产品的健康发展。它们之间的区别见表1-1。

表 1-1 康复工程技术产品与医疗器械的区别

区别	康复工程技术产品	医疗器械
服务对象	老弱病伤残等功能障碍患者	疾病患者
服务目的	改善功能、生活自理、提高生存质量、回归社会	治病救人
服务性质	福利服务	医疗服务
使用方式	多为个人专用	多为公用
使用时间	长期个人使用	短期轮流使用
设计特点	人性化	通用化
安装特点	多为体外装置	体内、体外均有
选配方式	多为个人选配	多为机构选配
价格特点	经济适用	价格较为昂贵

(二) 康复工程技术产品的分类

1. 按功能分类

(1) 促进残疾躯体功能改善的康复工程技术产品:包括一整套物理康复器械和作业治疗训练设备,如某些肌力康复训练器可增强肌力并防止肌肉萎缩;编织练习器械和木工制作器械可训练上肢的灵活性等。

(2) 改善和补偿残肢功能的康复工程技术产品:如给患者装配假肢、矫形器等,可以大大提高伤残肢体的行走功能和操作能力。

(3) 生活辅助康复工程技术产品:有类产品会使患者的衣、食、住、行、坐、卧及大小便等基本生活能力得到不同程度的改善。如为患者配置相应的生活自助具,可使患者的日常生活活动的不利影响减少;截瘫者如用坐便式轮椅,就可在轮椅上进行大小便;拐杖可提高下肢残疾患者行走的支撑能力,并有助于保持躯体的稳定性。

(4) 社会活动和信息沟通的辅助技术:包括看、听、说、写的辅助技术,以及休闲娱乐、体育活动、艺术创作的辅助器具。盲文写字板和盲文打字机,可帮助盲人传达他们的人生感受,交流信息;助听器可以改善聋人的听力,帮助聋人与他人沟通。

(5) 生活环境改造的辅助技术:如将台阶改为坡道,楼房加装电梯,加粗的把柄和扶手等。

2. 按使用目的分类

(1) 康复评定、康复功能训练及康复治疗的器具和设备: ①康复诊断和检查器具: 如量角器、肌力测定器、强度-时间曲线测定仪、肌电图仪等。②功能康复训练器具: 如上肢/下肢/综合/其他康复训练器等。

(2) 康复辅助器具: 把专门供功能障碍患者使用的、特别生产的或者一般能有效地防止、补偿、改善残损 (impairment)、残疾 (disability) 或残障 (handicap) 的任何产品、器械、设备或技术系统均称为康复辅助器具。简称为“康复器具 (rehabilitation devices)”、“康复辅具”、“辅助器具”或“辅具”。

国际标准化组织 (ISO) 在 1992 年颁布了国际标准 ISO-9999《残疾人辅助器具分类》(表 1-2), 将康复器具分为 11 个主类、135 个次类、741 个支类, 有上万个品种 (注: 这些品种在我国市场上仅能见到的还不足 1/5)。

表 1-2 康复辅助器具的 ISO 分类表

序号	主类	“次类、支类”数目
1	用于个人医疗的康复器具	16 个次类, 60 个支类
2	技能康复训练器具	11 个次类, 56 个支类
3	矫形器和假肢	11 个次类, 82 个支类
4	个人生活自理和防护康复器具	18 个次类, 123 个支类
5	个人移动康复器具	14 个次类, 83 个支类
6	家务康复器具	5 个次类, 46 个支类
7	家庭和其他场所使用的家具及其适配件	12 个次类, 68 个支类
8	通讯、信息和讯号康复器具	17 个次类, 116 个支类
9	产品和物品管理康复器具	15 个次类, 66 个支类
10	用于环境改善、工具和机器的康复器具与设备	5 个次类, 21 个支类
11	休闲娱乐康复器具	11 个次类, 20 个支类

我国根据自己的国情和现状将康复器具大致分为七大类, 即假肢类、矫形器类、生活类、信息类、训练类、移乘类、家居环境改造类。

二、康复工程技术产品的服务

康复工程技术产品的特殊性在于它们的个体性。每个服务对象的个体特征不同, 康复目标不同, 则会要求不同的康复工程技术产品, 有些可以对市场产品进行改装, 有些则必须定做。

(一) 康复工程技术产品的适配

1. 康复工程技术产品选配的原则

(1) 最适合就是最好: 对每个康复器具需求者来说, 选配康复器具不是技术越高越好, 功能越全越好, 价格越贵越好; 重要的是适合自身需求, 有利于发挥残存的功能和更好地改善功能。如脊髓损伤患者能够使用手动轮椅, 这样有助于锻炼和增强上肢功能, 就不适合选择电动轮椅, 这样会减少上肢功能的锻炼; 年龄大的截肢患者需要稳定性较好的假肢, 适合他们的假肢配置是机械膝关节和普通假脚, 而不是运动的气压关节和储能脚; 居住在山区、年龄较大的大腿截肢患者, 拐杖比假肢更适合。

(2) 适时适用: 康复器具的选配不仅要适用, 而且适时。如矫形器配置一般越早越好, 如先天性马蹄内翻足要早发现、早治疗; 失禁和防压疮的康复器具也要及早配置, 晚了就会带来更多伤痛和溃疡; 假肢的装配原则上应当在截肢 3 个月后待残肢消肿定型之后进行, 在这之前一般为患者装配临时假肢。

