

摇编写说明摇

为了全面落实国家教育部 1995 年颁发的《全国普通高等学校二、三年制体育教育专业学科课程方案》(以下简称《课程方案》),促进我国体育教育专业教材建设,培养口径宽、素质高、能力强、适应广的新世纪中、小学体育师资,受国家教育部体育卫生与艺术教育司的委托,广西师范大学出版社组织全国体育教育界的专家、学者,成立了全国普通高校二、三年制体育教育专业教材编写委员会,按《课程方案》的主要内容和基本要求,修订和编写了这套体育教育专业教材。

这套教材共 10 种,分两批出版。第一批出版的教材有《篮球》、《排球》、《足球》、《体操》、《田径》、《人体解剖学》、《体育保健学》、《武术》、《人体生理学》、《体育心理学》、《体育统计学》、《体育测量学》、《舞蹈》、《体育舞蹈》、《艺术体操》、《学校体育学》、《健康教育学》17 种,这些教材为必修课教材。除《健康教育学》是按《课程方案》新编的教材外,其余 16 种均是在广西师范大学出版社已出版并经全国高等学校体育教学指导委员会审定的“全国高等院校体育教育专业专科教材”的基础上,按《课程方案》的要求并根据体育教育学科发展的特点全面修订改编而成的。第二批出版的教材有《运动生物化学》、《运动生物力学》等 2 种。在第二批出版的教材中,除《体育史》、《体育概论》等少数几门教材为二、三年制体育教育专业必修课教材外,其他绝大多数教材均为选修课教材。因本、专科选修课的课程、学时、要求基本相同,故第二批教材同时可供本、专科选用。

这次教材修订、编写工作,是在国家教育部体育卫生与艺术教育司和全国高等学校体育教学指导委员会直接领导下进行的,并得到了中国高等教育学会师专体育分会的悉心指导。我们在修订、编写工作中严格执行编、审分离的原则,在全国范围内组织作者,选聘教材审定专

家。作者队伍具有覆盖面广、学历高、职称高、年富力强等特点。多位作者来自全国除港、澳、台以外的所有省市;他们中大多具有副教授以上职称,其中具有博士学位的有 15 人,硕士学位的有 15 人,有 15 人是教育部全国高等学校体育教学指导委员会委员;多为 30 岁左右的中青年骨干教师。教材的审稿人员都是来自全国各著名院校的专家。强大的编、审阵容保证了本套教材编审规范、有序、优质、高效地进行。第一批教材从启动到出版,历时 15 个月。这批教材已通过国家教育部全国高等学校体育教学指导委员会审核,可以作为高等院校体育教育专业专科和函授专科教材,也适用于教育学院和初等教育学院、电大普通师范体育专业使用,还可作为体育技术学院、体育运动学校以及在职的中师和初中体育教师培训用书。此外,这批教材也是在职体育教师很好的教学参考书和继续教育的学习用书。

修订、编写的教材充分注意到以《课程方案》规定的课程的主要内容及基本要求为依据,把握体育教育发展中课程增多、学时数减少的特点,严格控制教材篇幅,使确定的 15 种教材涵盖了《课程方案》规定的 15 多门课程。新编的《民族体育》和《休闲体育》,主要是为了配合开展全民健身运动而组织编写的,是校内外都迫切需要的全民健身指导书。在这些教材中,除主干课教材保持一科一种外,其他篇幅较小的教材,均按相近学科分编后合册。在修订、编写过程中,尽可能借鉴同类教材和第一版专科教材的编写优点,遵循体育教育发展的规律,构建体现素质教育观念的新世纪专科体育教材体系,努力编成一套门类齐全,既反映当前体育课程改革的发展概况,又突出教材思想性、科学性、师范性、实用性等特点的体育教育专业专科教材。

《人体生理学》教材是本套教材中的必修课教材,由吴鉴鑫、汪保和、卢昌亚主编。参加编写的人员(以姓氏笔画为序)及其分工如下:卢昌亚(上海师范大学)负责编写第五、八、九章;李广宇(河北廊坊高等专科学校)负责编写第六、十二章;汪保和(湖南师范大学)负责编写第一、二、三、四章;吴鉴鑫(广西玉林师范学院)负责编写绪论、第十一、十四、十五章;杨永亮(广西师范大学)负责编写第十、十六章及实验部分;郭红(华南师范大学)负责编写第七、十三章,全书最后由吴

摇圆

鉴鑫统稿。

这次教材的修订、编写及出版工作,得到国家教育部体育卫生与艺术教育司、全国高等学校体育教学指导委员会、中国高等教育学会师专体育分会和有关省市教育厅体育卫生与艺术教育处以及参编院校的领导和老师,特别是广西师范大学领导的大力支持,本套教材的出版者——广西师范大学出版社全力投入,广西师范大学体育系积极协助。在此,我们特向所有参与、支持本套教材编写出版的单位、领导与教师表示深深的谢意。

面对种类繁多的课程以及体育教育专业改革的迅速发展,我们在借鉴、继承、探索中编写出版了这套教材,不妥之处在所难免,恳请读者批评指正。

全国普通高等学校二、三年制体育教育专业教材
编 摇 委 摇 会

二〇〇五年 远月

摇猿

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

全国普通高等学校二、三年制体育教育专业教材 编摇写摇委摇员摇会

主任委员：

摇摇摇邓树勋(教授,全国高等学校体育教学指导委员会理论学科组组长)
季克异(研究员,国家教育部体育卫生与艺术教育司体育处处长)
孙民治(教授,全国高等学校体育教学指导委员会副主任)

常务副主任委员：

摇摇摇李英贤(教授,广西师范大学出版社特聘编辑)

副主任委员：

摇摇摇黄汉升(教授,全国高等学校体育教学指导委员会技术学科组组长)
常摇生(教授,中国教育学会师专体育分会秘书长)
汤志林(副编审,广西师范大学出版社副总编辑)
黄小鹏(副研究员,广西教育厅体育卫生与艺术教育处处长)
陈仲芳(编审,广西师范大学出版社体育编辑室主任)
黄摇燊(教授,全国高等学校体育教学指导委员会委员)
王传三(副教授,广西柳州师专校长)
姚辉洲(教授,广西体育高等专科学校校长)

顾摇问：

摇摇摇宋尽贤(研究员,国家教育部体育卫生与艺术教育司前司长)
王步标(教授,前全国高校体育专科教材编委会主任)

委摇员(以姓氏笔画为序)：

摇摇摇于明涛、于振峰、万昌智、马彦君、王文生、王传三、王摇健、王摇蒲、王立国、
王步标、王钦若、王家宏、王超英、王鸿翔、韦内灵、方协邦、仇建生、邓树勋、
卢义锦、卢昌亚、白士高、甘式光、甘建辉、左铁儿、孙民治、孙绪生、刘小可、
刘摇晶、刘举科、刘靖南、曲天敏、许庆发、纪仲秋、李摇进、李永生、李摇祥、
李金龙、李建军、李摇薇、李永智、李宗浩、李英贤、吴摇义、吴纪饶、吴环成、
吴鉴鑫、余万予、肖摇洁、岑汉康、宋尽贤、汤志林、陈上越、陈仲芳、陈文卿、
陈松娥、陈国耀、陈照斌、张玉生、张摇强、张建军、张继红、张露萍、汪保和、
郑摇旗、杨摇霞、杨雪芹、季克异、金建秋、邵季森、周摇兵、周亚琴、周建社、
赵摇全、赵摇斌、荣湘江、胡小明、胡英清、胡振铎、姜桂萍、郭李亮、姚辉洲、
夏云建、殷玲玲、徐晓阳、袁镇澜、高摇健、常摇生、黄摇燊、黄小鹏、黄元汎、
黄汉升、黄宽柔、梁柱平、梁慈民、谢摇清、谢摇翔、谭平平、谭兆凤、蔡仲林、
熊摇焰、薛摇龙、颜天明

目 录

绪论.....	员
一 人体生理学的任务、研究对象与方法	员
二 生命现象的基本特征	圆
三 生理功能的协调	猿
四 细胞的基本功能与生物电现象	苑
第一章 血液.....	员
第一节 血量和血液的理化性质.....	员
一 血量和红细胞比容	员
二 血液的理化性质	圆
第二节 血液的功能.....	源
一 血细胞的功能	源
二 血浆成分及其功能	远
第二章 血液循环.....	愿
第一节 心脏的泵血功能.....	愿
一 心率与心动周期	怨
二 心脏的泵血过程	圆
三 心泵功能的评价	圆
四 心泵功能的贮备	圆
第二节 血流与血压.....	圆
一 动脉血压与脉搏	圆
二 静脉血压与血流	愿
三 微循环	圆
第三节 心血管活动的调节.....	猿

一摇神经调节	猿
二摇体液调节	猿
三摇运动时血液循环功能的变化及其调节	猿
第三章摇呼吸	猿
摇第一节摇肺通气	源
一摇肺通气的原理	源
二摇肺通气功能的评价	猿
三摇肺通气的调节	猿
摇第二节摇气体的交换与运输	愿
一摇气体交换	愿
二摇气体运输	缘
第四章摇有氧工作能力的评价	缘
摇第一节摇运动时氧的供需	缘
一摇需氧量	缘
二摇吸氧量	缘
三摇氧亏	缘
四摇运动后的过量氧耗	缘
摇第二节摇有氧工作能力的评价	缘
一摇最大吸氧量	缘
二摇无氧阈	远
第五章摇物质代谢与能量代谢	源
摇第一节摇物质代谢	源
一摇三大物质的代谢	源
二摇代谢终产物的排泄	苑
摇第二节摇能量代谢	怨
一摇能量代谢的测定	怨
二摇影响能量代谢的因素	苑
三摇基础代谢	苑
摇第三节摇运动与供能系统	苑
一摇运动时的能量供应过程	苑

摇

二摇人体内三种能量系统的特性	252
三摇能量连续统一体的概念和应用	253
第六章摇肌肉的收缩和肌纤维类型	254
摇第一节摇肌肉的收缩过程	254
一摇骨骼肌的收缩	254
二摇肌肉的工作形式	255
摇第二节摇肌纤维类型与运动能力	256
一摇两类肌纤维的形态、代谢及功能特征	256
二摇肌纤维类型与运动能力	257
三摇训练对两类肌纤维的影响	258
第七章摇感觉与运动	259
摇第一节摇概述	259
一摇感受器与感觉器官	259
二摇感受器的一般生理特征	260
摇第二节摇视觉	261
一摇视觉的形成	261
二摇视觉功能的评价	262
摇第三节摇听觉和位觉	263
一摇听觉	263
二摇位觉(前庭感觉)	264
第八章摇激素	265
摇第一节摇概述	265
一摇内分泌腺与激素	265
二摇激素的生理作用	266
三摇激素的作用原理	267
四摇激素的作用特点	268
五摇激素分泌的调节	269
六摇人体各主要内分泌腺的功能概述	270
摇第二节摇激素与运动	271
一摇肾上腺髓质激素与运动	271

摇猿

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

二摇肾上腺皮质激素与运动	员缘
三摇胰岛素和胰高血糖素与运动	员远
四摇生长激素与运动	员远
五摇雄性激素与运动	员苑
第九章摇中枢神经系统的功能.....	员怨
摇第一节摇中枢神经系统的感觉传导功能.....	员怨
一摇脊髓的感觉传导功能	员怨
二摇丘脑及其投射系统	员园
三摇大脑皮层的感觉分析功能	员园
摇第二节摇中枢神经系统对躯体运动的调节.....	员缘
一摇脊髓对躯体运动的调节	员缘
二摇脑干对姿势的调节(姿势反射)	员远
三摇小脑对躯体运动的调节	员愿
四摇大脑皮层对躯体运动的调节	员怨
摇第三节摇中枢神经系统对内脏活动的调节.....	员园
一摇植物性神经系统的结构和功能特点	员园
二摇植物性神经系统的功能	员缘
摇第四节摇中枢神经系统的高级功能——条件反射.....	员远
一摇条件反射与非条件反射	员远
二摇条件反射形成的生理过程	员远
三摇条件反射形成的生理机制	员苑
四摇条件反射的泛化与分化	员愿
五摇条件反射的消退	员愿
六摇条件反射的生物学意义	员怨
七摇人类的条件反射	员怨
第十章摇运动技能形成的生理学分析.....	员员
摇第一节摇运动技能形成的生理机制.....	员员
一摇运动技能形成的条件反射学说.....	员员
二摇运动技能形成的控制论学说	员员
摇第二节摇运动技能形成过程及影响因素.....	员缘

摇原

一摇运动技能形成过程的时相分析	员缘
二摇促进运动技能形成的因素	员愿
第十一章摇身体素质的生理学分析	员蒙
摇第一节摇力量	员蒙
一摇力量的分类	员蒙
二摇影响肌肉力量的因素	员圆
三摇力量的训练	员蒙
摇第二节摇速度	员愿
一摇影响速度的生理因素	员愿
二摇速度的训练	员怨
摇第三节摇耐力	员园
一摇有氧耐力	员员
二摇无氧耐力	员缘
摇第四节摇灵敏与柔韧	员苑
一摇灵敏	员苑
二摇柔韧	员愿
第十二章摇运动过程中人体生理功能的变化	员园
摇第一节摇赛前状态与准备活动	员园
一摇赛前状态	员园
二摇准备活动	员园
摇第二节摇进入工作状态与稳定状态	员猿
一摇进入工作状态	员猿
二摇稳定状态	员缘
摇第三节摇运动性疲劳	员苑
一摇运动性疲劳产生的机制	员苑
二摇促进疲劳消除的措施	员怨
摇第四节摇恢复过程与整理活动	员园
一摇恢复过程	员园
二摇整理活动	员园

第十三章摇儿童少年、女子及老年人的生理特点与体育运动	员源
摇第一节摇儿童少年的生理特点与体育锻炼.....	员源
一摇各系统生理特点及体育锻炼应注意的问题	员源
二摇身体素质的发展	员苑
摇第二节摇女子的生理特点及体育锻炼.....	员愿
一摇女子的生理特点	员愿
二摇月经周期与运动	员怨
摇第三节摇老年人的体育锻炼.....	员员
一摇运动对延缓衰老过程的影响	员员
二摇老年人体育锻炼的生理原则	员源
第十四章摇体育教学与训练的生理学基础.....	员远
摇第一节摇训练原则与方法的生理学分析.....	员远
一摇训练原则的生理学分析	员远
二摇几种训练方法的生理学分析	员怨
摇第二节摇生理负荷量.....	圆猿
一摇影响生理负荷量的主要因素	圆猿
二摇评价生理负荷量的生理指标	圆源
第十五章摇训练的生物学适应.....	圆愿
摇第一节摇长期训练对人体的良好影响.....	圆愿
一摇中枢神经系统	圆愿
二摇运动系统	圆愿
三摇心血管系统	圆怨
四摇呼吸系统	圆员
五摇能量利用	圆员
六摇身体组成	圆圆
摇第二节摇长期训练在不同负荷时的功能反应特点.....	圆源
一摇定量负荷时的生理功能反应特点	圆源
二摇最大负荷时的生理功能反应特点	圆缘
第十六章摇环境与运动.....	圆愿
摇第一节摇冷、热环境与运动	圆愿

摇远

一摇体温	圆惠
二摇热应激与热服习	圆怨
三摇冷应激与冷服习	圆质
摇第二节摇水环境与运动.....	圆质
一摇水环境对运动能力的影响	圆质
二摇人体对水环境的适应	圆猿
人体生理学实验指导.....	圆缘
摇实验一摇血红蛋白测定及血型鉴定.....	圆缘
圆缘 血红蛋白的定量测定.....	圆缘
圆远 血型的鉴定	圆远
摇实验二摇安静时和运动时人体心率与动脉血压的测定.....	圆惠
摇实验三摇肺活量、时间肺活量、最大通气量的测定.....	圆质
摇实验四摇运动时能量消耗的测定.....	圆源
摇实验五摇视野的测定.....	圆苑
摇实验六摇前庭功能稳定性的测定.....	圆苑
摇实验七摇最大吸氧量和 宰 _原 (孕宰 _原)的测定	圆怨
圆怨 最大吸氧量的间接测定	圆怨
圆质 孕宰 _原 (孕宰 _原)的测定	圆质
摇实验八摇无氧功率的间接测定.....	圆苑
参考文献.....	圆怨

准确性并给分析造成一定的困难。第二种是实验研究法。这种方法是让受试者按照研究目的所设计的运动方式和训练方案,在实验室内利用一定的训练器械(如跑台、自行车功量计等)进行模拟训练或功能测试,了解进行各种锻炼和训练时机体的生理变化特点以及这些变化对机体某些生理功能的特定影响。

二、生命现象的基本特征

新陈代谢、兴奋性和适应性是人体生命活动的基础,也是一切生物体所共有的基本生理特征。

(一)新陈代谢

新陈代谢是指机体在生活过程中不断地摄取营养物质,用以建造自身的结构,同时又不断地分解自身的结构成分,即不断地更新自身各结构成分的代谢过程。新陈代谢是最一般的和最显著的生命现象,是生命存在的必需条件。新陈代谢包括两个基本过程:①机体与外界环境之间的物质和能量交换;②机体内部的物质和能量转变。在人体中,新陈代谢一旦停止,生命也就终止了。

(二)兴奋性

机体与周围环境的关系,不仅表现在物质的交换方面,而且还表现出当环境情况改变时机体活动的改变。兴奋性是指机体对刺激产生反应的能力,它是一切生物体的共同特征。机体只有在维持正常兴奋性的情况下,才能与周围环境取得协调。

刺激与反应能够引起机体反应的各种环境变化称为刺激,如光、电、冷、热、机械及化学变化等。由某种刺激所引起的机体功能活动或生化过程的改变称为反应。反应有两种形式,即兴奋与抑制(后详述)。刺激必须具有一定的强度与一定的持续时间才能产生刺激效应。能引起组织产生兴奋的最小刺激强度称为阈刺激或阈强度(简称阈值)。测定阈值的大小可以衡量组织兴奋性的高低。刺激阈值愈小,表示组织兴奋性愈高;反之,说明组织兴奋性愈低。

兴奋与抑制摇机体或组织接受刺激发生反应时,有两种表现形式,即兴奋或抑制。兴奋表现为机体由相对静止状态转为相对活动状

摇圆

态,或由较弱的活动变为较强的活动,抑制则表现为机体由活动状态变为相对静止状态,或由较强的活动变为较弱的活动。所谓抑制,并非无反应,它是与兴奋相对立的另一种神经活动过程。某一刺激究竟引起组织的兴奋还是抑制,主要取决于机体本身所处的功能状态以及刺激的性质、强度和时间。

兴奋性是一切生物体赖以生存的必要条件,它是生物体能对周围环境变化做出反应的前提。

(三)适应性

适应性是机体随其所生存环境的变化而发生相应变化的能力与特性。适应性在生物体的生存与发展(尤其是种族的发展)中起着极其重要的作用。例如,长期生活在高原地区的人,其肺活量较大,血红蛋白含量也较高,这是人体对高原低氧分压所产生的适应性反应,体育锻炼或运动训练对人体的影响同样如此。通常把在运动中人体一次练习时所出现的暂时性功能变化称为反应,如心率加快、呼吸加深等,这些变化在运动停止后的短时间内便可消失。假如几周、数月或几年反复地进行同类练习(即训练)将导致机体较持久的形态与功能的变化,这种变化称为适应。例如,长期系统的耐力训练,可使练习者安静时的心搏变得慢而有力,这就是机体对耐力训练产生适应的结果。显然,机体所产生的适应性变化,会使人体功能能力得到提高。

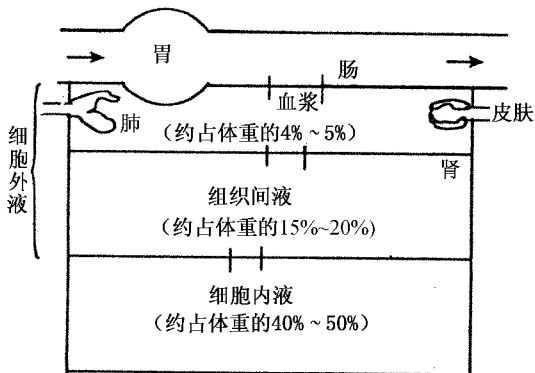
三、生理功能的协调

(一)功能的完整统一

在生物进化过程中,机体的结构与功能一方面不断地分化与特殊化,另一方面又不断地加强整体性与统一性。不同的组织、细胞、器官和系统的分工是不同的,但它们所进行的活动却不是彼此孤立的,而是密切配合、协调一致的。例如,人体进行运动时,不仅有相关肌群的舒缩活动在时间与空间上配合,而且相关组织系统也出现功能配合,如心脏活动加强,呼吸加深、加快,血管舒张等,这样可以加速机体与外界的气体交换,供给肌肉更多的氧并尽快带走肌细胞产生的废物和热量。由此可见,机体是作为一个整体而活动与生存的。

(二)内、外环境的统一

体液与内环境摇机体内的液体称体液,全身体液总量约占总体重的20%。按其所分布部位,体液可分为细胞内液和细胞外液(包括组织液与血浆)。前者约占体重的40%,后者约占16% (图绪2)。人和所有生物体一样,都生活在一定的自然环境中,这一自然环境即为机体的外环境。与此相对应的细胞外液则是细胞生活的直接环境,称之为机体的内环境。内环境是体内细胞与外界环境进行物质交换的桥梁。因为,体内细胞和外界环境之间的物质交换,只能通过细胞外液进行,即机体摄入的各种营养物质(包括葡萄糖)必须通过细胞外液进入细胞,而细胞的代谢产物也是先进入细胞外液,然后才能排出体外。



图绪2 体液分布及其物质交换示意图

内、外环境的统一摇机体的机能是在其与生存的环境不断地相互作用下而发展的。当机体周围环境发生变化时,机体的状态和活动将发生相应的改变,以保持机体与环境的统一,维持机体正常的生命活动。例如,在高温环境刺激下,机体皮肤血管扩张,血流量增多,泌汗活动加强,蒸发汗液以带走热量,以维持体温的相对恒定。实际上,机体能在一定的环境变化范围内保持机体内环境的相对稳定(即稳态),使生命活动正常进行。

稳态的维持有利于机体的自我调节机制的正常发挥。当内、外环境中的变化使内环境的理化性质发生变化时,体内自我调节机制则使
摇原

内脏系统(呼吸、循环、排泄)的活动发生相应的变化,以使内环境的理化性质不过分偏移,从而保持相对的稳定。从整个机体来说,通过内脏器官活动所维持的内环境的相对稳定,是体内各细胞、器官进行正常活动的基础。若内脏功能严重紊乱使稳态难以维持时,新陈代谢将不能正常进行,严重时可危及生命。

运动训练可提高机体维持稳态的能力。如肺通气功能加强、心输出量增加及血液中酸碱缓冲能力提高等,可提高机体对稳态偏移的耐受力。例如优秀的短跑运动员,对酸性代谢产物(如乳酸)具有较高的耐受能力,故经系统训练者,其机体的工作能力和对环境变化的适应能力都将大大增强。

(三)机体功能的调节

高等动物和人类的机体之所以能够以统一整体的形式进行互相配合、互相协调各种生命活动,是依赖于体内神经及体液等复杂生理调节机制的活动。

神经调节 神经调节是通过神经系统的活动对各种机能活动进行的调节,它是人体内最重要的调节机制,其基本活动方式是反射。所谓反射,是指在中枢神经系统的参与下,机体对环境变化产生的适应性变化。例如,强光照射使瞳孔缩小,运动时引起心跳加强、加快,呼吸加深、加快等,这些都属于反射。实现反射所必需的结构基础是反射弧。构成反射弧的五个基本环节是:感受器→传入神经→神经中枢→传出神经→效应器。在反射中,五个环节缺一不可。每一种反射,都有一定的反射弧。例如,径赛中起跑这个反射活动的实现,首先是枪声刺激听觉感受器,激发听觉感受器产生神经冲动,神经冲动经传入神经(听神经)传到听觉中枢,经中枢分析处理后再发出信息,信息沿传出神经分别传到效应器——骨骼肌和内脏器官,引起有关骨骼肌有规律地活动,产生起跑动作,与此同时,呼吸、循环等内脏器官也发生相应的协调活动,如心搏加快及暂时憋气等。

神经调节的特点是潜伏期短,反应迅速、灵敏及准确。

体液调节 体液调节指的是一些化学物质通过组织间液或血液循环而作用于机体的某种组织或器官,从而促进或抑制其活动的一类

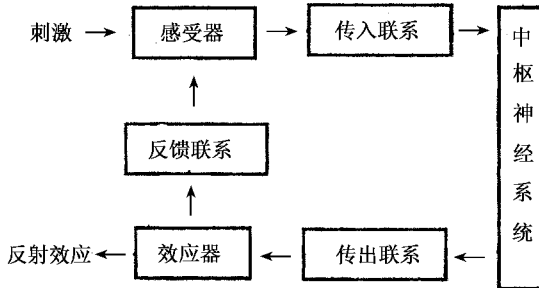
机体调节方式。体液调节物质主要以各种内分泌腺所分泌的激素为主,其次是各组织的一般代谢物质。

体液调节的特点是速度较慢,作用时间较持久,影响面较广及对机体的新陈代谢起经常性作用等。

在人体内,神经调节与体液调节一方面表现为相互作用,如幼儿缺乏甲状腺素,大脑的发育将受到严重影响,如不及时治疗可发展成“呆小症”;另一方面则表现为许多激素的分泌也直接或间接地受中枢神经系统的控制,体液调节常成为神经调节的一个环节,故这种作用又可称为神经-体液调节。由此可见,神经调节在体内功能调节中是起主导作用的。

(四)调节机制中的反馈作用

在机体机能调节过程中,控制者与被控制者、调节者与被调节者之间,存在着环形的闭合联系(图绪 10),即存在着往返的双向信息联系,受控制者的返回信息影响控制者活动的的作用,这种作用称反馈作用或反馈调节。如受控制者的效应是增强控制者的活动的,称为正反馈;反之,则称为负反馈。在人体内,负反馈作用较为常见。无论是神经调节或体液调节,都存在负反馈作用。负反馈是维持稳态的重要调节作用,它使各器官、系统的活动能经常处于动态平衡之中,如血糖浓度保持相对恒定的生理过程等。



图绪 10 反射调节系统反馈联系示意图