

体力的诊断与评价

日本体育学会测定评价专门分科学会编

崔东振 梁文 李薇 译

邢文华 李晋裕 专业审校整理

国家教委 国家体委

卫生部 国家民委

中国学生体质健康调查研究领导小组办公室调研组

山西省体育科学研究所承印

編 譯 說 明

+ 408 P
KXT

由日本体育学会测定评价专门分科学会编的《体力的诊断与评价》一书，对体力的概念（相当于我国“体质”的概念）、体力诊断与评价的理论、方法以及统计法等，作了系统的论述。它对于开展体质研究工作、《体育测量与评价》学科的建设以及大中小学体育工作，都有较大的参考价值。为此，我室特邀请崔东振、梁文、李薇等同志全文翻译了这本书。译稿经邢文华、李晋裕同志专业审校和文字加工整理。

为方便大中小学体育教师、体质研究人员和体育院、系专业教师阅读，特将此书译稿内部出版，供参考。由于此书涉及的知识面相当广泛，加之我们的水平有限，难免有不妥之处，恳请赐教。

北京体育学院

体质研究室

1984年8月

前 言

在国民对普及和指导身体锻炼、增进健康要求愈来愈高的今天，体力诊断和身体运动处方等问题更迫切地提到专家们的前面。

以前的体力和健康的指标，多半是以同学校保健体育科目的教学相一致，是以青少年为主要对象。本书编写的用意是要从体力的低位到高位广泛范围，研究人的终生体力。因此本书作者一贯的态度，不仅仅是为体育专业学生和研究人員，而且也為一般体育教师、教练员和体力测验員提供这本参考书。

日本人体力和健康的增进，归根到底还是靠自己本身。但广义地考虑，就会了解到各种机关、团体对国民体力的增进也将起到很重要的作用。譬如，总理府所属的国民健康和体力锻炼运动协会、日本体育协会、健康福利研究会、日本体育学会、日本体力医学会以及厚生省，文部省管辖下的各厅等单位，最近正在大力开展培训，进修工作。为了使身体运动安排得当，必须根据个人的体力和健康水平做出相应的测定和评价。

为了满足这些要求，我们委托日本体育学会所属体育测定评价专门分会的一部分人员着手编写这本书。

本书的特点，是在于不重复已出版的有关测定方面的内容，而采用最新的测验、检查、指标以及评价等方法。尽量作到体力与健康的诊断和评价是多方面的而不是单一的。由于学校的体力诊断只以小组测验为基础，所以相应地也考虑了实验室的精密测验。对老年人、残疾人或低能者的体力测验也和正常人一样受到重视。这可以说是向打开新局面的一个挑战。不过肯定会有不充分的地方，这一点希用今后的研究成果来弥补。

1977年5月

编者代表 饭塚铁雄

目 录

第一篇 现代人们对体力的理解.....	(1)
第一章 体力这个术语的演变过程.....	(1)
第二章 体力论的出现.....	(3)
第三章 积极的健康.....	(4)
第四章 体力为每个人所有.....	(5)
第五章 体力的兴衰.....	(6)
第六章 体力的最适量.....	(7)
第七章 低位体力的评定.....	(9)
第八章 适合每个人的运动处方.....	(10)
第九章 今后的课题.....	(11)
第二篇 关于体力的诊断和评价.....	(13)
第一章 诊断和评价的意义.....	(13)
一、从医学和体育角度的观察.....	(13)
二、从教育学角度的观察.....	(14)
第二章 评价的概念.....	(14)
一、重视过程的评价.....	(14)
(一) 诊断的评价.....	(15)
(二) 形成的评价.....	(16)
(三) 综合的评价.....	(16)
二、测定和评价.....	(17)
三、目标的确定和评价.....	(18)
四、对目标的认识和学习效果.....	(20)
五、评价标准和评价方法.....	(20)
第三章 体力的诊断和评价.....	(22)
一、最近的动向.....	(22)
二、适合于每个人的诊断和评价.....	(22)
三、考虑时间因素的综合性诊断和评价.....	(25)
四、学校中体力诊断和评价的实际.....	(27)
(一) 测验内容.....	(28)
(二) 实施方法.....	(29)
(三) 测定结果的处理.....	(30)
(四) 根据进步幅度的评价.....	(34)

(五) 体力的综合评价.....	(36)
第三篇 各种体力要素的诊断和评价	(38)
第一章 肌力的诊断和评价	(38)
一、肌力测定的意义.....	(38)
二、肌力测定方法的演变.....	(38)
(一) 肌力的计量测定法.....	(38)
(二) 性能测验.....	(40)
三、肌力的测定和评价.....	(41)
(一) 客观的评价法.....	(41)
(二) 综合性的评价法.....	(44)
四、爆发力的诊断和评价.....	(49)
(一) 爆发力的意义.....	(49)
(二) 用纵跳的诊断和评价.....	(49)
(三) 用立定跳远的诊断和评价.....	(52)
第二章 肌耐久力的诊断和评价	(58)
一、肌耐久力的概念.....	(58)
二、决定肌耐久力的生理学因素.....	(59)
三、肌耐久力诊断和评价中的注意事项.....	(59)
(一) 符合目的的测验方法的选择.....	(59)
(二) 测定过程中的注意事项.....	(60)
(三) 对结果评价时应注意的几点.....	(60)
四、肌耐久力诊断和评价的实际.....	(61)
(一) 利用测力器的诊断和评价.....	(61)
(二) 引体向上的诊断和评价.....	(63)
(三) 屈臂悬垂时间的诊断和评价.....	(65)
(四) 仰卧起坐的诊断和评价.....	(66)
(五) 两腿放在同伴背上俯卧撑的诊断和评价.....	(67)
(六) 两臂支撑持续时间的诊断和评价.....	(68)
(七) 其它方法的诊断和评价.....	(68)
第三章 全身耐久力的诊断和评价	(70)
一、呼吸系统的诊断和评价.....	(70)
(一) 对呼吸机能诊断和评价的意见.....	(70)
(二) 用呼吸曲线的肺机能的诊断和评价.....	(71)
(三) 运动负荷试验中肺机能的诊断和评价.....	(77)
二、实验室测定循环机能的诊断和评价.....	(81)
(一) 实验室测定的诊断、评价的意义和方法.....	(81)
(二) 实验室测定的检查项目.....	(86)
(三) 实验室测定时的注意事项.....	(93)

三、循环机能现场测定的诊断和评价	(95)
第四章 调整力的诊断和评价	(101)
一、身体运动和调整力	(101)
(一) 信息理论、控制理论和身体运动的评价	(101)
(二) 调整的概念	(102)
(三) 调整力的分类	(102)
(四) 调整力的评价函数	(102)
二、敏捷性的诊断和评价	(103)
(一) 敏捷性	(103)
(二) 根据全身反应时间测定	(103)
(三) 标准值和诊断、评价	(104)
三、平衡性的诊断和评价	(105)
(一) 平衡性	(105)
(二) 木块上单脚站立法的测定	(105)
(三) 标准值和诊断、评价	(106)
四、协调性的诊断和评价	(108)
(一) 协调性	(108)
(二) 跳换步测验	(109)
(三) 标准值和诊断、评价	(109)
五、缓冲性的诊断和评价	(111)
(一) 缓冲性	(111)
(二) 根据跳降动作测定	(111)
(三) 标准值和诊断、评价	(112)
六、灵巧性的诊断和评价	(114)
(一) 灵巧性	(114)
(二) 根据跟踪目标测定	(115)
(三) 诊断和评价	(115)
七、预测性的诊断和评价	(117)
(一) 预测性	(117)
(二) 根据木棒反应测验方法测定	(118)
(三) 标准值和诊断、评价	(118)
第五章 柔韧性的诊断和评价	(121)
一、骨的连接	(121)
二、柔韧性和关节机能	(121)
三、柔韧性的意义和测定方法	(122)
(一) 柔韧性的意义	(122)
(二) 柔韧性的测定和诊断、评价	(122)
四、柔韧性和其它能力的关系	(127)

第六章 防御能力的诊断和评价	(130)
一、防御能力的定义	(130)
二、防御能力和体质	(132)
(一) 过敏性体质	(133)
(二) 低反应体质	(135)
三、防御能力与遗传和环境	(136)
四、防御能力及其评定	(139)
(一) 体质倾向的调查	(139)
(二) 植物性神经机能的检查	(141)
五、今后的课题	(150)
第七章 形态的诊断和评价	(152)
一、形态诊断、评价的意义和方法	(152)
(一) 形态诊断、评价的意义	(152)
(二) 形态诊断和评价的方法	(152)
二、形态的定量诊断和评价	(154)
三、形态的定性诊断和评价	(155)
(一) 肥瘦度的诊断和评价方法	(155)
(二) 身体组成的诊断和评价	(161)
四、形态指数和体格体型评定法	(171)
(一) 形态指数	(171)
(二) 形态指数的计算方法	(174)
(三) 绝对体格评定法和相对体格评定法	(174)
(四) 希思·卡特体型评定法	(175)
(五) 平田氏体格体力综合评定法	(179)
第八章 姿势的诊断和评价	(183)
一、姿势的定义和正确姿势的条件	(183)
(一) 姿势的定义	(183)
(二) 正确姿势的条件	(183)
二、静态姿势的诊断和评价	(184)
(一) 立位姿势的诊断和评价	(184)
(二) 坐位姿势的诊断和评价	(185)
三、运动姿势的诊断和评价	(185)
(一) 跑步姿势	(186)
(二) 跑步姿势	(186)
四、姿势诊断和评价时的若干问题	(187)
第九章 动作的诊断和评价	(188)
一、人和动作	(188)
二、动作诊断和评价的线索	(188)

三、跳跃动作的诊断和评价.....	(190)
(一) 跳跃运动和爆发力.....	(190)
(二) 各种跳跃动作的比较.....	(190)
四、动作的诊断与评价.....	(192)
(一) 动作的诊断.....	(192)
(二) 举重.....	(192)
(三) 各种不同举法的诊断和评价.....	(192)
(四) 投掷动作的诊断和评价.....	(193)
第四篇 体力的评价和统计	(197)
第一章 样本平均数的问题	(197)
一、样本平均数的分布.....	(197)
二、样本平均数和标准差的检验.....	(199)
三、总体平均数的推算.....	(200)
四、加权法计算平均数.....	(202)
第二章 评价体力的实例	(205)
一、体格的大小和体力测验.....	(205)
二、回归评价表.....	(207)
三、根据二元回归方程式推算.....	(210)

第一篇 现代人们对体力的理解

第一章 体力一词的演变过程

能成为人的一切活动源泉的过程、并根据其形态，胖瘦高矮就能作出评价的身体诸能力的综合就是体力。这是日本独特的专门用语。它和体格、体位等用语一起，有时意味着体力评价的方法以及评价时身体的对象部分，有时作为跟其他国家或团体以及不同时代体力水平作比较时的用语使用，由此可见，使用这个用语方面有过混乱现象。

现在，在中国重视通过身体运动（毛泽东语录中体育运动）增强体质。体质一词相当于日本的体力。一九五二年六月十日中华全国体育总会（相当于日本体育协会）成立时，毛泽东语录成为最重要的内容，成为一切体育活动的标语。体质，在日本是医学界的一种用语，表示体格其内容。换言之，相当于防御体力。具体表现在日本的“发展体育增强国民体力”的标语中。

“发展体育运动，增强人民体质”是毛泽东为中华体育总会成立大会的题词——1952年6月10日（引自1952年6月22日《人民日报》）。

由此可见，中国对体力的评价，也是从体格，体位等有限的范围逐步发展到认为身体运动的结果使体质得到增强的那种目的的体育论。1911年日本体协会长嘉纳治五郎在他的意见书中，有关体力的论述及其他当时向政府和国民提出的号召，都极接近现代的观点，这不能不说是一个远见卓识。

“国家的盛衰在于国民精神的盛衰，而国民精神的盛衰必然同国民体力的强弱有关系。国民体力的强弱，要看作为国民个人及团体是否关心体育，这是众所周知的……”（1911年10月7日）。

体力一词大约在七十年前就已经正式开始使用了。不过当时的含义还没有包括中国现在的体质、防御体力或抵抗力。这是因为不久前，体力主要还是作为跑、跳、投、游戏等运动能力的总称来使用的，还没有提出象今天的肌力，耐力等基础体力的问题。这些用语在历史上都有微细差异。嘉纳在谈到作为国民个人的体力时，也只涉及一部分青少年，并没有涉及广泛的男女老少和强者弱者。

这些汉字的英译是：体格—Physique, physical Standards, Physique Leveletc,

体质—Physical Quality, Constitution, Physical Predisposition, etc,

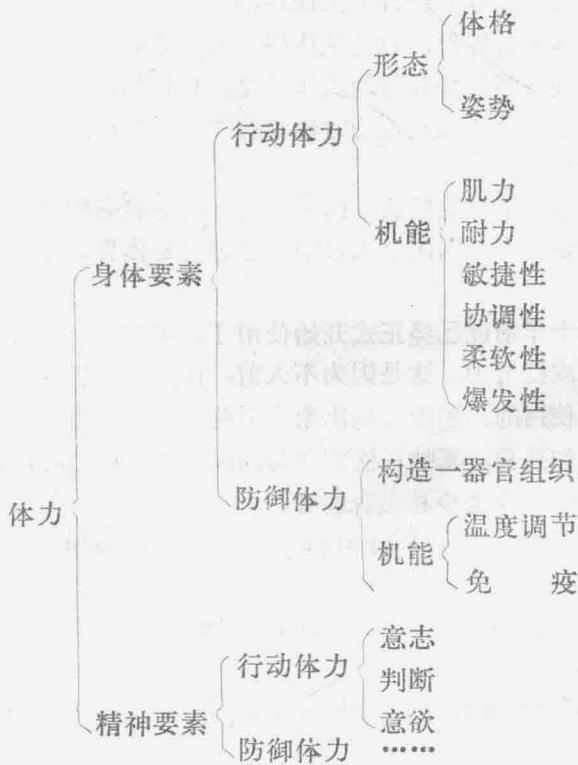
体力—Physical Strength, Physical Power, Physical Fitness etc.

体力是日本固有的词汇，一九五〇年以后，医学领域出现了“体力医学”。从此，除从表面观察测定体重、身高、胸围等体格之外，开始了进一步探讨诸生理学因素。其研究范围不仅包括跑、跳、投、游戏等运动能力，而且逐渐扩大到肌力、爆发力，耐力，柔韧性和速度，反应，平衡以及血液，身体组成等方面的内容。今天美国的运动医学，体育学和机能恢复学，宇宙医学的研究发展到研究“身体适应性 Physical—Fitness”的程度。

因此，体力指的是中国的体质和包括日本传统说法的体格在内的一种意思。美国和其他一些国家所说的身体适应性，是从质的方面去理解的，体力的提法是从量方面去理解，就是这个用语所具有的细微差异。一九六〇年东京都立大学开设“身体适性学”讲座以来，身体适性这术语，在日本才开始使用起来。当时把体力 Physical Strength 的意思误解为似乎是不适当大的肌力、体型，心脏和肺。另一方面，身体适应性就是个人的构成要素适合于他的环境、素质、年龄。这是比较普遍的一种看法。今天，体力这个词所表示的内容和意义逐渐扩大，已包括了身体适应性。其中英译的身体能力 Physical Strength 指的是肌力 (Muscular Strength)，投、跳跃力 (Throwjng and Jumpjng Strength) 就是爆发力 (Power)。现在只好把它对译为 Physical Fitness。日本对体力的分类，在世界上很早就有了相当明确的规定，如表 I—1 所示。

这个意义上的体力，目前在各先进国家都广泛采用英语的 Fitness 或 Physical—Fitness。

表 I—1 体力的构成要素



第二章 体力论的出现

体力论的历史背景中必然会有文明论。正如前面语源学角度所叙述的那样，作为身体力量源泉的体力，早在第一次产业社会中就是劳动力的主流。我们面临的是从体力时代向机械化时代发展过程中的新体力论。这就是说，人们从全面运用体力的时代（当时动脑只不过为了更有效地应用体力），进到了今天的自动化，电气化时代。高度的工业化社会是人类社会自从产业革命以来所渴望的，不停地发展下去，犹如深夜无声的霜的降临一样，当人们醒过来时，已无可奈何地出现了。

一九五六年在美国开始了“青少年身体适应性运动”，其中提到的“软弱的美国人”（Soft Americans）以及所谓的成人病、肥胖病、神经衰弱病的增多，国民总医疗费用的增多，体格（身高增长过快）和体力失去平衡等都是同体力论直接有关的问题。战后的日本也不例外，表 I—2 所列的那种文明病的患者年年有增无减。人们无限期待着机械化，无疑也向着机械化迈进。人的智慧能解决危害环境的公害，但是，无论如何也不会恢复到昔日体力劳动时代的那种环境，的确象日本人的日常生活一样，在机械化社会中，连正常生活所不可缺少的身体运动量也得不到保证。

因运动不足而产生的各种疾病的患病率

表 I—2

(人口10万)

年 次	1955	1960	1965	1970	1972	B A
病 名	(A)				(B)	
糖 尿 病	6	13	34	64	84	14.0
高血压性疾患	61	130	244	342	450	7.4
贫血性及其他心脏疾患	29	44	81	114	136	4.7
脑 血 管 疾 患	15	28	69	118	153	10.2
胃·十二指肠溃疡	39	58	88	145	134	3.4
腰 痛	7	18	49	70	74	10.6

(《国民卫生动向》1976年)

人们无止境地探索代替体力的诸动力的工作，而人们日常生活所必需的能量消耗逐渐减少下去，因此，非体力化的倾向将会继续发展下去，这是无疑的。家畜、电气、蒸气、石油、水力、风力、太阳能、火力、原子能代替了以前的体力，随着人类工程学的发展，非体力化社会一定会来临。一世纪期间人们也不会很快地适应各种环境变化，人们习惯于继续摄取30年前认为必要的营养，在这当中所谓的现在文明病——各种成年病逐渐增多起来。体力就在这个文明的美名下，逐渐消失了，能保持体力的体力劳动的减少，使人的生存越来越成为问题。人们在30年前，是因劳动而产生疲劳，现在是如何消耗剩余能量已成为现代社会的一个课题。这不能不说是一种讽刺。今天的课题是经过了

根本无暇过问的体操、跑步等运动，以及营养摄取量也不充分的时期以后，在现实的日常生活中如何更有效而正确地，有计划地把剩余的能量消耗掉，从而能够保证真正的健康。体力论的发展，已经到了不能只依靠人的意志，疲劳就休息这一单纯的一般办法去解决问题的地步。体力论为人的健康受到威胁而提出了警告，今天的社会已进入了解决这些问题的时代。

第三章 积极的健康

如上所述，机械化社会从人们的日常生活和职业生活中，排除掉了他们使用体力的机会。在这种情况下，显然是不可能保持和增进体力。真正意义上的健康，在30年前的人们生活中未必有。当时，对体力的依赖程度相当大，同时营养也不够，人们是在过劳和营养不足的状态下，为劳动而消耗体力。因此，尽管人们的肌力、耐久力相当发展，但他们的柔韧性、敏捷性却很差。青少年以外的人们更是如此。当时，人们的主要娱乐活动是恢复疲劳的体操、矫正姿势的体操，以及尽可能不消耗体力的娱乐，如宴会，各种棋类等。

过去有隐退的习惯。昔日的农业社会里，把青年人当做劳动力看待，到40—50岁就急忙把自己的劳动（农活儿）移交给下一代，从此不参加体力活动，度过他们的幸福晚年。在今天，能够把营养摄取量控制在一定限度内，尽可能长时间维持经训练所获得的体力诸因素而避免成人病，看作是长寿的必要条件。过去人们的想法，认为隐退是长寿的条件，结果相反，由于脑溢血、动脉硬化症的缘故而更加短命。今日体力论所提倡的完全与此相反，它主张一生中，特别是中年以后，应继续坚持身体运动。

世界卫生组织提出的关于健康的定义，在目前是最适当不过了，这是众所周知。半个世纪以前的人们，认为真正的健康就是没有病。今天的概念是人们在肉体上，精神上（感情上）以及在社会方面，继续保持良好的状态。有着适当的知识（教育），社交（友情），满足感（情绪安定）的日常生活才具有真正的健康意义。可是，文明和机械化社会除体力以外没有别的东西可贡献出来充实这几个方面。这就是说，在办公室的工作、农耕作业、合作社作业，甚至饮食等方面，想求得心理上的满足，求得创造性、主动性以及人生意义，那就必然会感到现今生活过于特殊化、孤立化和单纯化。今天的状况，可以说在占去人们大部分时间的职业生活中，真正意义上的幸福，健康已难以找到啦。

那么人们到哪里去寻求真正的健康呢？一个人的无病状态叫做消极的健康状态。那么有体力训练的人可叫做积极的健康状态，摆脱只满足于日常生活和职业生活的那种消极的被动的的生活状态，积极地摆脱社会的桎梏，主动地、有计划地去追求，才能保持住真正的健康状态。换言之，必须认清今日的社会，它本身可以立案和作计划，然后积极地去实施这个计划。

幸亏机械化所遗留的并不全是坏东西，有非体力化现象的消极性影响一面，也有因余暇的增多而有所得，并且还留下剩余营养。对劳动的制约时间来说，自由时间也逐渐多起来。劳动时间和自由时间的逆转时代是否到来还是个疑问。不过周休二日制以及闲

暇社会已确实存在于人们的周围。在机械化社会中失掉的体力，在剩余价值的一种变形——余暇和金钱中重新得到补偿。所以积极的健康，必须是主动地、积极地去保持和增强才行。也就是说维持体力的充实状态。

为了在自由时间或休息时间内能够主动地、具体地维持体力和控制体力，体力的量化是很必要的。为了了解自己体力的状况，需要有某种指标。了解到自己体力在标准中的位置之后，同时也应掌握如何调节增减的方法。

本书的目的，就是利用这个指标，掌握如何诊断和评价自己的体力和健康程度。这种作业叫做“体力诊断”及“身体运动处方”。

在全国的学校教育中，作为公共必修科目有保健体育课的教育。从学龄期6岁开始到高中18岁为止，尽管学生们只是消极地在老师的指导下进行身体活动，但却能保证最低限度的体力和健康。但是，从大学开始应该有学生主动的健康、体力管理。换言之，在18岁以后的生活中越来越多的需要体育了。通过学校体育所学到的东西，只有成年以后积极地应用，才能起到真正的作用。义务教育以外的大学教育也应把体育列为必修课。

第四章 体力为每个人所有

今天我们所说的体力，是用单纯的三段论法归纳起来的。日本早在十九世纪六十年代开始实行的征兵检查，最初只检查身高，身体高大的一般被认为是强壮者。当时就是依靠身高来评价今天我们所说的体力。后来，人们从实际生活中看到了不同的情况。正如“大男子汉有一身智慧”的不正确说法一样，是在实际生活中看到了有的迟钝，有的病弱。于是人们企图通过体重来评定体力的强弱。有的人身高和体重虽然都达到规定的标准以上，但他们的力量和速度却比不上未达到标准的其他人。到了1940年开始进行运动能力和适应性检查等工作。不过，那时还没有考虑到今天我们所理解的体力。到第二次世界大战末期，刚刚制定的国民体力测定制度，提出了跑、跳、投、攀爬等测验项目，不久战争结束了。另一方面，战胜国美国在这期间以异常的速度开发了成为今天的体力科学基础的理论和方法。当时不仅是体力，还有防御体力、气力以及精神上、社会上、感情上的适应性程度的有关问题也进行了研究。

当时在美国，尽管有过各种各样的想法，但利用三段论法的内容“运动员比非运动员在跑、跳、投方面的能力强”，因此“运动员的各种身体能力，有着在非运动员身上看不到的一种特色和因素”对运动员能力的诸因素进行了分析。从二十世纪五十年代年起，不顾当时来自医学界的反对，用论理的方法进行了实验研究。在没有计算机的情况下，对数百个项目的测验结果用铅笔计算整理，并提出体力要素的就是T·K·卡列顿（1901年）。这样的结果，运动员和非运动员之间，或者有规律的进行身体运动的锻炼者和非锻炼者之间，能清楚地区别他们的肌力、爆发力、敏捷性，心肺耐久性，柔韧性，协调性。从前是抽象的体力，现在能具体的用数据来表示了。为了诊断体力的有无、兴衰，就必须要有其相应的基础理论。当初以运动员为对象进行的这种研究，在日本是1964年东京奥运会前后。开始于运动员的强化对策、竞赛能力的提高和基础体力理论等在实际运用中取得了一定的成果。不久这些运动科学诸原理也在非运动员中使用。

只有这样才能逐步扩大培养优秀运动员的基地。今天国民运动的振兴和竞技运动的开展是体协的两大方针。

在真正意义上的保持健康状态，并不是单指青少年或从他们当中选出来的优秀运动员或军人，而是指全体国民。也就是说不能只靠青少年时期的体力训练就可以永远保持其效果。简言之，国民福利的方向是包括男女老少和强者弱者所有的人都能够维持应有的体力和健康水平。因此，体力应该是从个人的角度来考虑的事情。

第五章 体力的兴衰

对胎儿、婴儿、60岁以上高龄者和身心残废者来说，他们的体力很难用数据来表示。其他如跑、跳、投或者肌力、爆发力等方面的资料，和体格的指标一样，一般来说是有所积累的。对人的一生（从出生到死亡）用一个模式来考虑是有可能的（如图I—1所表示的人的一生的体力，通过数量表示的情况）。应注意的是同一年龄或同时代的人，也有体力在量方面的差距。特别是成年期以后就业的人们，随着年龄的增长，其上下幅度越来越大。

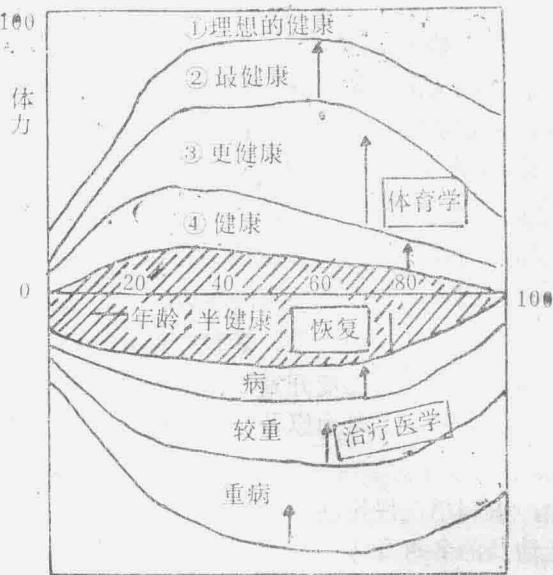


图 I—1 人的一生中体力的兴衰

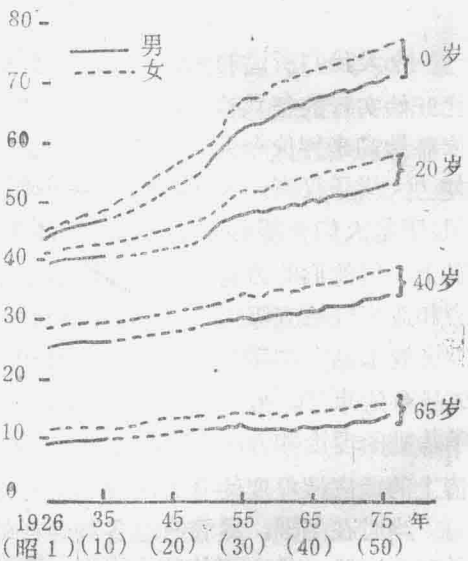


图 I—2 平均寿命的推移
（《国民卫生动向》1976年）

这是因为人们20岁左右以前，几乎都是等量的运动量（学校体育课）。但人们一就业，就有3千多种不同职业。人们一天所重复的动作也是大不相同的。初看比较容易做到的是中小学时代的体力增长幅度到成年后能有相应的提高。为此过20岁以后，仍需坚持有计划地最低限度的身体运动。下一课题是通过训练进一步提高个人体力的问题。为了实现国民体力平均值的的增长目标，有必要安排有理论基础的训练。假如使全国国民中，同性别、同年龄者的70%达到平均值的水平，那么其余30%（上下各15%）的人中，下属15%的人会努力训练争取加入70%的人群中去。而高于平均值的35%的人，则

竭力争取加入上属15%（选手级）的人群。

国民的平均值还不能完全清楚地表示出人们的体力水平。这是因为国民如能参加更多的身体运动，那么他们的体力将会得到更大的提高。要知道，现在人们还处在训练不充分的阶段。

谁都能希望长生不老。当然体力的量的多少，训练效果的有无，未必同长寿有直接的关联。可是，生存期间的充实感（积极的健康感），参加生产的能力（生产性）等方面都有着非常大的差别。长生不老也不同。活着的时候能保持旺盛的体力，到一定的时候突然逝世。这可以算是一个健康人的真正的生涯。如图 I—1 所表示，把人划分为健康正常人，病人及半健康人。那么半健康人在平均值的下位附近，再往下是病人。病人就成为医疗的对象。半健康人就成为恢复健康疗法的对象。健康正常人又可分为健康人、更健康人、最健康人和理想的健康人。健康人的健康度的调节不是靠医学，而是靠体育领域的训练。理想的健康人，指的是在他的一生中达到体力的最高水平，并在自己的生涯中能保持这个水平。

换言之，以体力为中心来考虑问题时，人的一生评价不在于其长度而在于质。因此，国民体力的平均值在自己的生涯中能维持多长时间是个关键。健康的生活和为这种生活所需要的手段，就是通过训练获得并保持的体力的定量。

第六章 体力的最适量

关于体力的最适量，有各种不同的议论。那么必要的和充分的体力是什么呢？现在的人们生活和工作中体力是否足够的问题，回答是肯定的。其理由是由于机械化社会的到来，人们在生活和工作中所需要的体力不象以往那样大，这是必然的结果。那么为什么又需要进行体力训练，健身运动和运动训练呢？那是因为人们在日常生活中所需要的体力量日益减少，如果任其自然而不采取措施，那么必然会削弱人们对各种疾病的抵抗力。

测定评价专门分会是日本体育学会的专门机构之一。根据该分会对体力的广义解释：“人们在日常生活和遇到意外事件时，为了能够有足够的力量去应付，必须经常保持作业能力及抵抗力”。日常生活指的是：一个人的起床、洗脸、吃饭和一天的主要工作以及它的重复。从体力量来看，根据职业生活的差异所要求的体力水准也各异。但是，最近无论是第一产业，还是第二、三产业有关的职业，它们之间的差异正在消失。今天体力需要量最大的职业，就是职业运动员。对付意外事件及突如其来的天灾、地震及其他灾害的力量，绝不是给人们的日常生活带来方便的文明。文明的产物——机器在意外事件中会更加重危害的程度。如大城市停电时的混乱，高楼大厦火灾中的混乱等不胜枚举。尽管文明，机械化进展多么快，仍不能完全预料意外事态的产生。因此，体力的最适量，指的是除无自我保护能力的儿童和病人之外，在任何时候都能够对付意外事态的相应体力。有人会说，自己是个作者，除笔以外的重物绝不会去搬动。所以不特别需要什么体力，不需要什么训练。这种论点显然是错误的。

特别是在今天的社会里，应该通过有目的的训练，获得对付意外的灾害所需高度的、激烈的体力量，并且设法保持它。一个体力搬运工人的效率很低，远没有一个工人

今后应进一步考虑每个人的体格、年龄、生活状况以及遗传等差异，并提出目标值。但是，身体运动处方的研究极不充分。如前所述，当前只好按自己定的目标，边检查边训练。

第七章 低位体力的评定

人为了维持自己的生命，至少他的身体要对抗来自外界的重力，对抗破坏平衡力的外力。为此，用手脚等身体部位的动作来控制物体。人的这种基本动作，在体育运动中叫作姿势，走、跑、跳技术等。但对这些动作所需要的体力量，没有引起人们足够的注意。

对体力作评价时，首先对人的日常生活所必须的最低限度的体力进行研究，了解它的兴衰过程。体力在人生的航程中从0出发到0终结。20岁左右为发展的顶点，然后开始下降。体育学研究在发育发达的领域中，有关体力上升的问题作出了相当的业绩。但对它的下降方面的研究极为贫乏。今后的研究，应把体力差的领域的研究作为重点，能测出20岁以后体力下降微细的测定仪器的发明制造也是必要的。

60岁的体力平均量，相当于10岁的儿童。那么70岁应采取什么样的体力评定法好呢。另外，和年龄无关的，由于疾病、残废等原因而体力急剧下降，对他的恢复过程也有必要作充分的研究。另一方面对于非病人，身体虚弱者的体力变动情况也应和体力强者（运动员组）一样加以关心才对。本书主要从人的整个生涯的观点出发，对人的一生中的体力给以评价和诊断，从而能够提供最适合于各种水平的身体运动处方。

同性别、同年龄之间有体力弱者。有的是先天虚弱；有的是因身体、精神原因而体弱；也有的是因一时疾病而体力衰减其后正在恢复中的弱者。男女两性中从幼儿到青年、老年，根据体力上升和下降的情况而加以区分。

无论如何，如果不经常考虑体力弱者，那么就不能成为真正为人们的体力诊断而服务的科学。今后的体力测验和检查，将会采用仪器。它的诊断更精密而方便，即使临床患者，在不影响治疗效果的情况下，也可以测定恢复过程中的体力。这样的体力诊断和评价，精确性是很有必要的。同时，已得到增强的体力水平，不会一代就终结，而是继续传下去。因此，必须要认识到，现在我们的体力不久就会适应驯化和遗传的要求。

南美安第斯山中的印第安人，1000年来住在4000米的高地，他们的肺活量生来就大，末梢循环的效率高，毛细血管比平地上的人发达。不仅如此，天生具有巨大的肺和心脏，他们一出生就有着运动员经过训练才有的那种强壮的肺和心脏。儿童普遍都很健康，在5000米高处自由自在地参加各种运动。

体力可以经训练获得，但如不活动，经过同样长的时间将会消失。这就是体力的可塑性。墨西哥奥运会前，作为准备工作各国采用的高原训练结果表明，平地上的人也到高原经过一段时间，很快就会适应，红血球也增加，也习惯于从稀薄的空气中吸取所需要的氧气。这叫作驯化。这样一来，人的体力除防御体力以外，心肺耐久性等体力也将会世世代代遗传下去。换言之，自己现在的体力，会影响将来子孙后代的体力。真正意义