



体育译文

10

人民体育出版社

体 育 译 文

(10)

幼 儿 体 育 基 础 理 论

〔日〕 胜部笃美 著

杨更生 译 王英兰 校

人 民 体 育 出 版 社

体 育 译 文

(10)

幼 儿 体 育 基 础 理 论

〔日〕胜部笃美 著

杨更生 译 王英兰 校

人民体育出版社出版

体育报印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

787×1092毫米 16开 81千字 $8\frac{8}{16}$ 印张

1980年5月第1版 1980年5月第1次印刷

印数：1—7000册

统一书号：7015·1816 定价0.58元

责任编辑：骆勤方 封面设计：张继国

出 版 说 明

开展幼儿体育，增进幼儿的体质和健康，这是教育工作中十分重要的一个方面，也是广大幼儿教育工作者颇为关心的问题。为提高幼儿体育工作的科学性，我们翻译出版日本名古屋大学副教授胜部笃美著的《幼儿体育的理论与实践》的第一篇“幼儿体育基础理论”，供有关同志研究幼儿体育时参考。

目 录

第一章 幼儿的人类特征	(1)
一、幼儿身体特征	(1)
1. 发育、发达与成长的含义	(1)
2. 形态特征	(1)
(1) 身体各部分比例	(1)
(2) 斯卡门发育曲线	(2)
(3) 判断发育的标准	(2)
(4) 趋向于体格增大与早熟	(8)
3. 机能特征	(4)
(1) 神经机能特征	(4)
(2) 肌肉力量特征	(5)
(3) 呼吸机能特征	(5)
(4) 循环机能特征	(6)
(5) 能量代谢特征	(8)
二、幼儿心理特征	(10)
1. 智力特征	(10)
(1) 什么叫智力	(10)
(2) 智力与运动能力的关系	(11)
2. 情绪特征	(11)
(1) 欲望及其满足	(11)
(2) 欲望不能满足及适应	(12)
(3) 兴趣性	(12)
3. 思考特征	(13)
(1) 自己中心性	(13)
(2) 直观性	(13)
(3) 受启发性	(13)
三、幼儿社会特征	(14)
1. 幼儿生活的社会	(14)
2. 幼儿集体的形成	(14)
3. 幼儿集体的作用	(14)

第二章 幼儿运动能力 (16)

1. 何谓运动能力..... (16)
 - (1) 体力与运动能力..... (16)
 - (2) 小肌肉运动与大肌肉运动..... (16)
 - (3) 运动素质..... (16)
 - (4) 运动能力测定..... (16)
2. 幼儿运动能力的实际状况..... (17)
 - (1) 幼儿各项运动及其成效率..... (17)
 - (2) 基础运动能力提高的特征..... (22)
 - (3) 不同运动素质提高的特征..... (26)
3. 幼儿运动的练习效果..... (32)
4. 阻碍运动能力提高的因素..... (38)
 - (1) 影响幼儿运动能力的主要原因..... (38)
 - (2) 遗传与环境的关系..... (38)
 - (3) 准备条件..... (39)

第三章 幼儿体育的设施、设备及用具 (41)

1. 设施、设备及用具的含义..... (41)
2. 设施、设备及用具的种类..... (42)
3. 选择设施、设备及用具的原则..... (46)
4. 设施、设备及用具的管理..... (47)
 - (1) 管理的目的..... (47)
 - (2) 管理的方法..... (47)

第四章 幼儿体育指导方法 (48)

1. 指导什么..... (48)
2. 如何指导..... (48)
 - (1) 指导员的地位..... (48)
 - (2) 教学计划..... (49)
 - (3) 引导..... (49)
 - (4) 在集体中的指导..... (49)
 - (5) 分阶段指导..... (50)
 - (6) 运动内容..... (50)
 - (7) 游戏生活化..... (50)
 - (8) 游戏的难度..... (50)
 - (9) 个人差别..... (51)
 - (10) 课程时间..... (51)
 - (11) 教学示范..... (51)

第一章 幼儿的人类特征

研究幼儿体育首先必须了解幼儿的人类特征。

幼儿首先具有比什么都更为重要的有机体，这是属于生物学范畴。而且，其机体还有一百四十亿个脑细胞，能直立行走，具有在其它生物身上看不到的特征。

其次，幼儿象“小孩的感情至死不变”的成语所说那样，从幼童起就具有属于心理学范畴的感情。因此，幼儿就具有理解真、善、美、圣的可能性。

这样，幼儿具有人的生理，也就具有人的心理。其生理与心理是相互紧密结合，并且这两者与社会存在具有密切的关系。由于汽车的广泛使用，夺取了幼儿的游戏场所，使幼儿体质下降。军事基地的噪音导致幼儿神经过敏，炼油厂的排烟使幼儿患气管炎，过多使用新药，致使幼儿成为畸型儿，给他们带来很大的不幸。幼儿周围的社会现象，直接与间接地对幼儿的生理和心理有很大影响。从这一点来讲，幼儿的问题确实也属于社会学的范畴。

这样，幼儿的身体、心理和社会上的关系，便成为一个互相作用，不可分割，而极其复杂的统一体。因此，要了解幼儿的人类特征，如果把幼儿的身体、心理、社会各自分开，孤立地去研究是不妥当的。应该将多方面的问题作综合的研究，方法必须具体，才能解决问题。但是，如果想一下子把各方面的问题全都讲清楚，其结果可能造成混乱，也是超越笔者能力的。因此，在这里分别论述幼儿身体、心理和社会各个领域内的特征问题。

一、幼儿身体特征

1. 发育、发达与成长的含义

当孩子的身体长大了，或者动作利落的时候，一般常用“发育”、“发达”、“成长”等词来说明。然而，这几个词的概念是有所不同的。因此，应将它们之间的含义加以区别开来。

“发育”是指形态方面量的增大。“发达”是指机能方面质的提高。“成长”一般是指发育和发达两方面而言。

因而，确切的理解是，在长身高、增体重的时候叫做发育；长力量、动作变灵巧时叫做发达。发育与发达两者相互共同表现出来时叫做成长。

2. 形态特征

(1) 身体各部分比例

幼儿身体各部分的发育情况，各有其不同的特征，其发育量必然也颇不相同。

例如，婴儿的躯干比手和腿长，成人的躯干则比手和腿短。此外，婴儿的胸围比头围小，成

人的胸围则比头围大。

但是，从婴儿出生到发育成人这个阶段，身体各部分的增长不是随年龄增长而成直线上升的。发育成人后，头部约为出生时的一倍，躯干约为二倍，手臂约为三倍，腿约为四倍。因此“出生时越是发育差的部分，随着成长发育得越好”，这种说法被认为是一条原则。

人们说，小孩不是成人的小型化，这点从身体形态方面可如实反映。

（2）斯卡门发育曲线

在发育过程中，身体各部分增大的比例是不相同的，同样身体各内脏器官也如此。斯卡门（Scammon）为了表示脑神经系统、肌肉骨骼系统、生殖系统、淋巴系统等各器官系统不同的发育状况，假设到成人年龄时，各器官的重量为一百，把各年龄的发育状况绘成图表（图一）。

如图一斯卡门发育曲线所示，人的脑子在出生时已相当重，出生后也比身体的其他部分更加迅速发育增大，所以五岁儿童的脑重已达成人的百分之八十。这表示他们已打下了大量接受知识的基础。但是，肌肉和骨骼的重量，在一般发育曲线所见那样，是成人发育量的百分之三十，所以说肌肉运动还没有足够的基础。此外，生殖腺在出生后多年，发育缓慢，发育量不超过成人的百分之十。可见，在幼儿阶段，性别的差异影响很少。可是，另一方面，淋巴系的发育，如淋巴系统曲线所示那样，幼小时却迅速增大，到七岁时已达到成人的标准，十二岁时增至成人的二倍。这种现象说明，在抵抗力弱的幼小时期，已具有适应防御外界细菌侵袭的能力。因而，越接近成人，抵抗力越强，而淋巴发育却逐渐衰退。

由此可见，身体的发育，从器官系统各部分来看，差异很大，这点是可以理解的。

（3）判断发育的标准

说幼儿的体格长大了，或者说发育良好，是根据什么呢？如果要大体上掌握幼儿发育状况，最好就象目前幼儿园所做的那样，对身高、体重、胸围、坐高等指标进行身体测量。然后，根据测量结果，与同一儿童的上次记录进行比较，再与其他儿童的记录进行比较，作出判断。

比较结果，幼儿身高增高了，体重也增加了。可是体重增加是否与身高增高相适应，这一点必须明确。譬如，有个儿童一年身体长高五厘米，体重增加一公斤，从记录上看，身高和体重都增加了，如果认为不错而高兴的话，

那就太天真了。儿童一年身高增长五厘米，相当于平均数，体重一年增加一公斤，同平均数一·五公斤比较就相当低了。结果，这个儿童身高、体重虽然都增加了，然而体重的增加与身高的增长相比较，体重就显得少了。对于胸围与坐高亦可以这样说。由此，体重与身高比，胸围与身高比，坐高与身高比，用下列公式可以算出体重比，胸围比，坐高比，用来作为发育的判断标准。

$$\text{体重比} = \frac{\text{体重 (公斤)}}{\text{身高 (厘米)}} \times 100 \quad \text{胸围比} = \frac{\text{胸围 (厘米)}}{\text{身高 (厘米)}} \times 100 \quad \text{坐高比} = \frac{\text{坐高 (厘米)}}{\text{身高 (厘米)}} \times 100$$

根据幼儿各年龄的平均身高、平均体重、平均胸围、平均坐高，算出平均体重比、平均胸围

比、平均坐高比的数值。如表一所示。

表一 幼儿的体重比、胸围比、坐高比和劳累尔指数的平均值

年 龄	男 孩				女 孩			
	体 重 比	胸 围 比	坐 高 比	劳 累 尔 指 数	体 重 比	胸 围 比	坐 高 比	劳 累 尔 指 数
8 岁	15.5	54.2	57.7	1.62	15.1	53.5	57.7	1.62
4 岁	16.1	52.4	57.2	1.51	15.7	51.6	57.0	1.50
5 岁	16.7	51.1	56.9	1.42	16.4	50.3	56.7	1.42
6 岁	17.3	50.1	56.6	1.35	17.0	49.2	56.5	1.34

当年龄不同时，将这些数字直接作比较是有些问题的。就是说，侧重长身体的时期（伸长期）与增体重时期（丰满期）的年龄不同，当然数值会起变化。但是，如果同年龄的数值进行直接对比，即可判断出发育状况。如果在时间安排上，对上述四个项目测量有困难，胸围、坐高可以不测，只测身高与体重。

从以上身高、体重、胸围、坐高、体重比、胸围比、坐高比等可作为发育的一个标准加以测量，就叫做发育测量度数。除发育测量度数以外，作为身体丰满指数还有下列指标。

$$\text{劳累尔指数} = \frac{\text{体重 (克)}}{\text{身高}^3 \text{ (厘米)}} \times 100$$

$$\text{贝尔贝克指数} = \frac{\text{体重 (公斤)} + \text{胸围 (厘米)}}{\text{身高 (厘米)}} \times 100$$

$$\text{卡乌普指数} = \frac{\text{体重 (克)}}{\text{身高}^2 \text{ (厘米)}} \times 100$$

〔劳累尔指数表示从儿童到成人的发育过程中的丰满度。卡乌普指数表示从婴儿到儿童期的发育过程中营养的好坏。译者注〕

劳累尔指数把身高作为一边的立方体，并把体重当作相当于立方体的内容。根据立方体的内容增长到何种程度来表示身体的丰满度。因为成为这个指数根据的思考方法，比起其他许多指数是符合逻辑的。最近，这种方法已较多地被采用了。

表一所示的劳累尔指数是表示不同年龄幼儿的身体丰满度。可以认为，随着年龄的增长，越来越倾向于细高。十八岁的女子标准为1.41。

(4) 趋向于体格增大与早熟

最近儿童的体格与过去的儿童作体格比较已大得多。如果把一九五〇年，一九六〇年，一九六九年的五岁儿童的身高、体重、胸围、坐高进行比较，可明显地看出是逐渐增大的（见表二）。

表二 五岁幼儿体格增大趋势

性 别	项 目	年		
		1950	1960	1969
男 童	身 高	104.4	107.4	109.2
	体 重	17.3	17.7	18.4
	胸 围	55.4	55.2	55.8
	坐 高	60.1	61.2	61.9
女 童	身 高	104.5	106.2	108.2
	体 重	16.8	17.2	18.0
	胸 围	59.3	53.8	54.4
	坐 高	59.6	60.6	61.4

在一九五〇年作为五岁的女孩进入幼儿园的人数中，现在已成为孩子的母亲者为数已不少。而且她们的孩子现在有的也有五岁了。她们母子五岁时的身高差的平均值为3.7厘米。从一九五〇年到一九六〇年，再到一九六九年，前后共约二十年，日本儿童的身高平均增高3.7—4.8厘米，出现体格逐渐增大的趋势。可是，五岁时的身高差为3.7厘米（女），4.8厘米（男），以后随着年龄的增长身高差别扩大，直到长大成人时，可以预料身高差更大。诚然，发育的增大趋势也是可以拭目以计的。但是，同时作为发育阶段标志的第一次月经也出现得早。一般说来，如果认为从第一次月经出现后发育率就下降，那么，最终日本人的体格就不会很高大。不用说，增大的程度必然有一定的限度。体格增大的趋势，其结果必然导致早熟。

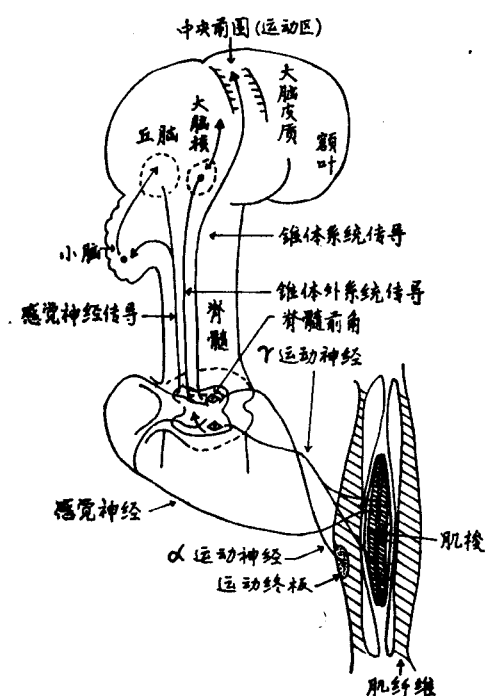
3. 机能特征

（1）神经机能特征

幼儿无论玩砂子或是踢石块，都要从大脑神经系统开始，通过大脑下命令，支配和调整必要的各种综合性动作。

儿童用铲子玩砂子时，接触到某种固体物就会产生感觉。这些感觉首先由儿童手的皮肤感觉和肌肉的深部感觉，通过脊髓，通过感觉神经把情报输送到大脑，大脑根据情报作出判断：“这是石块”，这会影响儿童玩砂子，因此他决心取出这块石块。这个决心来源于大脑，下命令：“再往下挖”，“取出这块石块”，通过脊髓，再进一步通过手的运动神经取出这个石块。这种动作是根据自己的意志和判断去做的，所以把这种动作叫作随意运动。

智力发达后的运动完全靠这种随意运动。另一方面，低级神经回路的多次反射，对完成运动也有很大帮助。



图二 躯干运动神经系统图

神经系统的大脑、小脑、脑干、脊髓叫做中枢神经系统。脊髓部位以下的神经叫做末梢神经。所谓运动神经，就是从脊髓出来直到骨骼肌肉的这部分末梢神经（图二）。

在中枢神经系统中，各器官发达的时期和程度也各不相同。正因为大脑是最高的中枢神经器官，所以发达最迟，脊髓的发达时期最早。这种现象表明，越是完成高度分化任务的器官，发达得越迟。

儿童时期由于大脑不如成人发达，在平衡、速度、准确等方面的水平相当差。但是，这一点也有其有利的一面，如在平衡性方面，由于感受微小刺激的能力差，反而对头晕、晕车的适应能力比成年人强。

多数使用计数器进行翻手测验，作为测量中枢神经系统发达程度的一种方法。就是手掌快速反复运动，连续做十秒钟，根据不同年龄的测验结果进行比较，就能清楚地看出发达的趋势。在儿童时期，五岁平均二十三次，六岁

平均三十一次，低年级学生平均五十二次。

此外，测验平衡项目“单脚直立”与测验灵敏项目“反复侧跳”的相关系数是0.42—0.46，可见与运动的神经支配有关系的两个项目，其相互关系非常密切。

从斯卡门的发育曲线可以看出，神经系统的发育在幼少年时期特别旺盛，这一点也表示出机能的提高是有基础的。所以认为，这个时期是尽可能丰富运动经验，掌握灵敏技巧的最好时期。

(2) 肌肉力量特征

身体的活动是由于附在骨骼上的肌肉（骨骼肌），受到神经的命令支配而进行的。随着发育，肌肉变得又粗又长，而构成肌肉的肌纤维的数量在出生以后并没有变化。尽管如此，肌纤维变粗的原因是由于肌纤维含有的结合组织与肌肉收缩必要的化学物质质量有所增加的缘故。

运动神经的末梢进入到骨骼肌肉内。当中枢神经的命令到达肌肉，使肌纤维收缩，就产生了力量。所以，肌肉力量也就是取决于肌肉与神经两方面的机能。

如果要产生大的力量，就必须使肌肉中所有的肌纤维都兴奋和收缩。为此，由神经中枢命令所引起的神经冲动是非常大量的，并且必须不断地进行冲动。

幼儿的肌肉力量非常小，这不仅是因为幼儿身体的肌肉数量少，而且也与儿童不能集中支配神经有关。

要了解肌肉力量的大小，一般测定握力和背部肌肉力量。幼儿的握力状况见表三所示。

五岁男孩的握力为八公斤，不到成人男子五十公斤的百分之十八，但是，五岁男孩的体重是十八公斤，约占成人男子体重五十七公斤的百分之三十。因此，尽管幼儿的体重占成人体重的三分之一，但其肌肉力量却只有成人的六分之一左右。从身体大小的比例来说，肌肉力量可以说是小的。

表三 幼儿的握力（右手）

年龄		4 岁	5 岁	6 岁
性别				
男	孩	6.5	8.0	10.0(公斤)
女	孩	5.5	7.0	8.5

(3) 呼吸机能特征

1) 肺活量：

随着胸廓的发育，能够呼吸的空气量会增加。通过测定肺活量，便可得知能呼出和吸入的空气量多少。测肺活量就是用计量器检查呼吸机能。但是，在幼儿阶段做这种测量是稍有困难的，其原因如下：

- ①多数儿童不能发挥出最大限度的呼吸量，就是说心理上的限度与生理上的限度差距很大。
- ②为了握紧胶管，使胶管被堵塞，呼气不畅通。
- ③有时该吐气时却错误地吸气。
- ④有时既不吐气又不吸气，拼命用力屏气。

根据这几项，对于幼儿肺活量的测定结果，在可靠性方面是有疑问的。如果对年岁大一些的儿童，事先有充余时间对采用的测量方法预先练习一番，测定时就可能比较准确。

六岁幼儿的肺活量平均值为1,000立方厘米左右，成年女子为3,000立方厘米左右，因此，六岁幼儿相当于成年女子的三分之一。六岁幼儿的体重也是成年女子的三分之一，这两方面是吻合的。

2) 肺通气量：

肺活量的测定可以在几秒钟内测量吸入的空气，然后也可以用几秒钟测量呼出的空气。可以

无视时间因素测量呼吸机能。事实上在某些运动场合，呼吸就成急促状态。在非常短的时间内吸气，随即刹那间又呼出，接着又立刻吸气，依次反复，尽可能增加肺部吸入空气的转换量（肺通气量），由此，来增加肺泡里的氧气摄取量。因此，最近不少人认为，测定单位时间内的肺通气量、呼吸流速等比在静止状态测定肺活量来了解呼吸机能更合适。基于这种考虑，已制成呼吸机能测量器，在市场有所供应。

氧气摄取能力，五岁幼儿是成人的 $\frac{1}{4}$ 至 $\frac{1}{8}$ ，因此，与肺活量的情况也很相似。即使与成年人比较，也可以看出身体的大小与肺活量的能力是相称的。

3) 呼吸频率：

不同的呼吸状态出现不同的呼吸频率。安静时幼儿的呼吸频率随年龄而异。新生儿频率最快，一分钟四十至五十次，以后迅速减慢。一岁三十至三十五次，两岁二十五至三十次，五岁二十至二十五次，成人十六至十八次。不习惯哺育婴儿的年轻母亲陪同婴儿睡在一起，不知不觉地使自己的呼吸和乳儿的快速呼吸一致起来，往往会感觉呼吸困难。

在正常儿童的呼吸频率与脉搏频率之间，可看出有一定的关系，其比例是一比四，这个比例在成年时也完全相同。

(4) 循环机能特征

1) 心脏泵：

如果拧开水龙头，水管里的水按一定的流速不断地流动。血液流动就不是这样。血液由于心脏的水泵作用，每跳动一次有一定的间隔，有规律地输出一定程度的量，然后，通过血管循环到全身。

随着身体的成长，心脏水泵的力量也相应地增强。心脏的大小和重量都会增加。心脏重量的增加，是由于组成心脏的肌肉即心肌增长的结果。因此，心脏的收缩力增强，动脉血压也增高，全身血液的供给就能顺利进行，因而，对从事体育运动是有利的条件。

2) 血压：

动脉血压包括心脏收缩时产生的压力（最高血压），心脏舒张时产生的压力（最低血压），这两种血压都随着年龄的增加逐渐增加。通常标准的最高血压值是在自己的年龄数上加九十，这也可作为一般健康的标准。

3) 心（脉）搏频率：

根据心脏每跳动一次所输出的血液，叫做每搏输出量，心脏一分钟收缩的次数，叫做心搏频率。由于幼儿每搏输出量不多，而是靠增加比成年人多的心搏频率来补偿。心搏频率可以用心电图正确地计算出来。一般来说，用手按在左乳房下面，摸出其碰撞冲击的次数，或用指尖轻轻按在手腕的桡动脉上，就可算出它的跳动次数（脉搏频率），可是，不熟练的人容易产生误差。

幼儿安静时每分钟脉搏频率如下：

新生儿	120—160次	哺乳婴儿	120—140次
2岁幼儿	110—120次	3岁幼儿	100—110次
4岁幼儿	95—105次	5岁幼儿	90—100次
成人	60—70次。		

然而，一般幼儿的脉搏频率和呼吸频率，都会因一些甚至是很微小的影响而有所变化。例如，体温上升 1°C ，就要增加十五至二十次。如果参加体育运动，多数情况下频率加快。不过，根据

幼儿的年龄和运动内容，相反也常发现比安静时的频率减慢。这个问题是个大问题，在下面稍加详细阐述。

4) 幼儿的运动与脉搏频率：

根据我们所做实验的研究，幼儿作各项运动之前的脉搏频率和运动刚停止后的脉搏频率变化，如表四所示。

表四 运动后的脉搏频率变化（变化指数）

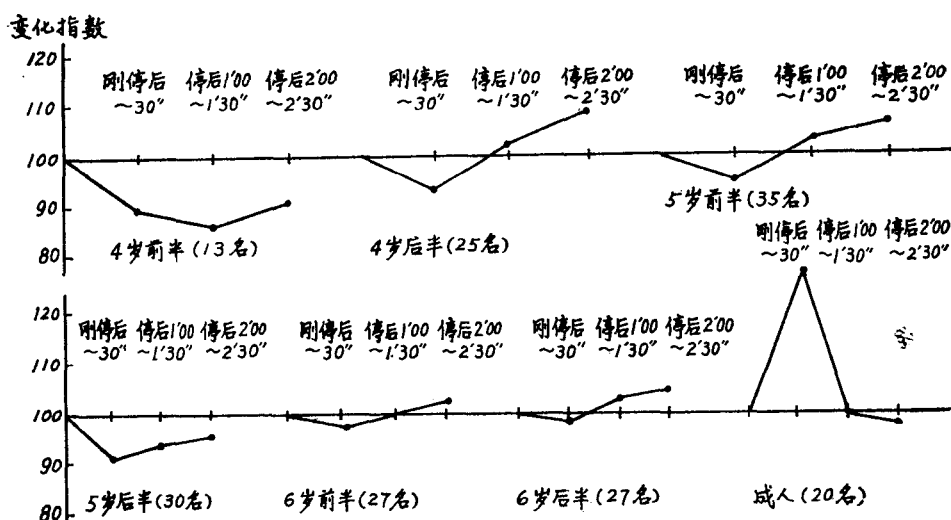
项目 时间 年龄	20 米 跑			50 米 跑			单 脚 连 续 跳		
	刚停后	停后1'00	停后2'00	刚停后	停后1'00	停后2'00	刚停后	停后1'00	停后2'00
	-30"	-1'30"	-2'30"	-30"	-1'30"	-2'30"	-30"	-1'30"	-2'30"
4 岁 前 半	89.5	85.7	90.9	92.9	99.5	103.3			
4 岁 后 半	93.0	102.7	108.9	89.7	101.0	104.3	92.9	106.8	106.3
5 岁 前 半	94.5	101.9	105.9	99.6	97.2	103.6	99.2	104.2	110.5
5 岁 后 半	91.2	93.0	94.9	100.7	98.3	99.8	98.9	107.4	105.8
6 岁 前 半	96.5	100.0	102.2	110.3	105.1	105.6			
6 岁 后 半	97.4	102.1	104.1	110.0	101.1	105.0			

项目 时间 年龄	低 杠 腹 回 环			体 操			滚 翻		
	刚停后	停后1'00	停后2'00	刚停后	停后1'00	停后2'00	刚停后	停后1'00	停后2'00
	-30"	-1'30"	-2'30"	-30"	-1'30"	-2'30"	-30"	-1'30"	-2'30"
4 岁 前 半							97.2	101.1	97.3
4 岁 后 半	98.0	107.5	111.4				103.3	94.9	102.8
5 岁 前 半	93.7	104.5	113.5	90.6	108.2	111.6	106.3	100.6	107.8
5 岁 后 半	107.5	114.5	118.3	91.4	114.0	112.7	110.0	92.5	98.4
6 岁 前 半							111.6	95.1	102.8
6 岁 后 半							115.4	94.9	101.1

为了更便于理解这张表，把安静时的脉搏频率作为100，将其增减用指数表示。指数为120时，就是比安静时增加百分之二十。指数为70时，就表示比安静时减少百分之三十。

考虑到光看数值难以理解，因此再用图来表示。例如，从图中可以看出二十米跑的脉搏频率变化。

根据表四和图三，不同运动项目的幼儿脉搏频率变化情况，其变化程度是随年龄不同而颇有差异。此外，根据运动的激烈程度而有相当不同的变化。四岁前半岁的低年龄儿童，运动刚结束后的脉搏频率较安静时有所下降。同时还发现大幅度慢搏现象。在激烈运动中这种倾向也很明显。这种现象说明，四岁儿童的心脏还不能进行激烈的运动，否则会引起轻微的休克状态，亦即



图三 20米跑的脉搏频率变化

出现不适应状态。但是六岁儿童的慢搏现象很少发现，甚至运动刚结束后出现脉搏频率上升，与成人的情况非常相似。

从这种情况考虑，虽说都是幼儿，四岁和六岁儿童的心脏对运动的适应能力差别悬殊。因此，在安排运动方面必须慎重，而且不应该把幼儿体育的主要目的放在增强循环系统的机能上。

(5) 能量代谢特征

1) 基础代谢量：

人活着的时候，即使完全不劳动或是睡眠都要消耗一定的能量。这叫做基础代谢。它是在体温保持在 37° 左右，保证身体各器官最低限度的生存而需要的维持量。除这种基础代谢需要热量，工作和运动（劳动代谢）也需要热量，因此，一天需要的热量（卡路里）就是基础代谢量与劳动代谢量的总和。

能量代谢的测定，用实验来测量消耗的氧气量，由此计算得出。用这种方法测定基础代谢量，其数值的大小大约与体表面积成正比。因为成人比儿童的体表面积大，因而基础代谢量也大，就必须摄取更多的热量，为此，就必须得到充分的饮食。

事实上已调查了不同年龄的基础代谢量，如表五所示。

可是，此表引人注目的是，成人与儿童之间差别不很大。二十岁女子一天的基础代谢量是1153卡，五岁的女孩需824卡，儿童是成人的三分之二，说明儿童的身体小，体重也不到成人的三分之一，可是食量必须要到成人的三分之二。

如前面肌肉力量方面所知的那样，儿童的肌肉力量只有成人的六分之一，可是食欲特别好，能吃成年人三分之二的饭量。

从上述基础代谢量的观点观察了儿童的大食量现象。一方面，可以看到儿童的生活处于不断活动的状态，由此，大致上也能判断出儿童的劳动代谢量也相当旺盛。用“步度计”对儿童的活动调查结果，儿童活动的数量是成人的一倍。由此，必须认为能量代谢也是相当旺盛的。另一方面，儿童代谢量的特征之一，就是个人之间的差别很大。四至五岁非常活泼的儿童，必须摄取不爱动的儿童总能量的一倍多。此外，普通的孩子也比不爱动的儿童多摄取三分之一多。

表五

平均基础代谢量 (日本人一天需要的能量——卡)

实 足 龄	男	女	实 足 龄	男	女
新生婴儿	137	135	13	1227	1150
0	410	385	14	1320	1119
1	597	549	15	1364	1178
2	722	663	16	1391	1114
3	796	740	17	1400	1172
4	848	788	18	1402	1159
5	876	824	19	1401	1158
6	921	866	20	1403	1153
7	965	896	21—30	1406	1134
8	1000	927	31—40	1398	1096
9	1035	956	41—50	1365	1078
10	1064	999	51—60	1301	1055
11	1105	1053	61—70	1240	1020
12	1160	1111	70以上	1160	975

2) 能量代谢率:

作为运动强度的表示方法就是能量代谢率 ($R \cdot M \cdot R$)，用下列公式计算。

$$\text{能量代谢率 } (R \cdot M \cdot R) = \frac{\text{运动时代谢量} - \text{安静时代谢量}}{\text{基础代谢量}}$$

能量代谢率越高,作为运动强度的表现应该是越大。以前曾对幼儿作了下列几个项目的调查。

坐着 1.2

站着 1.2

步行 2.3

荡秋千 2.3

蹬小三轮车 4.1

体操 3.0

上阶梯 5.6

下阶梯 2.7

50米跑 7.0 (男)

50米跑 6.0 (女)

3) 能量代谢率及脉搏频率:

为了解运动强度的大小,用算出能量代谢率进行比较,作为实际问题不是很简单的。因此用测量脉搏频率的变化来代替计算的方法。我们不仅对幼儿,并且对女子短期大学学生也作了测量,算出其安静时与运动结束后的脉搏频率变化的指数,其结果详见表六。

从表六所见,五岁儿童运动刚停止后的脉搏频率变化比短期大学生少。变化指数最高的是短期大学生的50米跑,指数为155。五岁幼童的攀云梯为120,其次是50米跑为119。一般来说,幼儿运动项目的变化指数几乎没有超过120。

幼儿脉搏频率变化比短期大学生少,其原因是由于从事运动时幼儿的机体能力低。意志力薄弱也是原因之一。总之,幼儿不可能抑制“难受”的感觉,也不会用出全力去争取达到目的。即使跑50米,也可以观察到幼儿无意识地进行间歇跑的现象。这种现象可以理解为幼儿的一

表六 不同运动负荷的脉搏频率变化短期大学生与五岁幼童的比较表 (变化指数)

项 目	时 期		对 象		安 静 时 (30")		刚 停 后 ~30"		停 后 1'00~1'30"		停 后 2'00~2'30"	
			短 期 大 学 生	5 岁 幼 童	短 期 大 学 生	5 岁 幼 童	短 期 大 学 生	5 岁 幼 童	短 期 大 学 生	5 岁 幼 童	短 期 大 学 生	5 岁 幼 童
攀云梯			100	100		120		121				115
攀猴子架			100	100	114	105	107	100	102			106
低单杠前翻下			100	100	106	99	108	98	114			107
低单杠悬垂穿杠			100	100	113	105	108	97	111			98
垫上侧身滚			100	100	131	98	101	101	100			103
前滚翻			100	100	128	112	96	107	100			111
赛跑 (20米)			100	100	117	102	111	102	104			106
赛跑 (50米)			100	100	155	119	137	104	128			103
单脚跳 (20米)			100	100	127	117	98	99	97			106
单脚跳 (50米)			100	100	141	99	123	96	110			96
立定跳远 (跳“小河”)			100	100	139	99	99	82	100			99
跳橡皮筋			100	100	129	112	98	94	98			101
投接大球 (1分钟)			100	100	121	106	96	106	102			110
投接大球 (5分钟)			100	100	109	87	100	92	100			93
对列踢球 (1分钟)			100	100	122	85	97	85	97			92
对列踢球 (5分钟)			100	100	121	93	107	92	109			97
游戏 (5分钟)			100	100	118	107	103	106	104			113
游戏 (8分钟)			100	100	138	103	115	98	114			99
跳绳 (水平高度)			100	100	130	109	100	99	98			105

种保护性生理反应。

因此, 幼儿从事体育运动时, 只要不是强制性的, 而是幼儿本身的自发运动, 看起来好象相当激烈, 但如果儿童感到乏力, 他自然就会控制, 不必过于担心。

如表六所示, 跑、跳、连续用力运动及攀登等项目, 运动指数变化很大。这些运动脉搏频率的变化大小, 与能量代谢率的大小, 基本上是一致的。

二、幼 儿 心 理 特 征

1. 智 力 特 征

(1) 什么叫智力

瑞士有一位尔托夫·波多曼教授, 把哺乳动物分为留巢性和离巢性两种。所谓留巢性动物, 就是兔、松鼠、鼠之类, 出生后有一段时间蹲在巢里的比较低级的动物。所谓离巢性动物, 就是

马、象、猿猴之类，出生后能立刻离巢行动的高级哺乳动物。

人类是最高级的哺乳动物，当然应该属于离巢动物。但是，从刚出生时的无能力来看，反而接近于留巢性动物。那么，人类究属哪一类，这与人类的脑重量很有关系。

人类本来属离巢性动物。但是人的脑子，在胎儿时就相当重。要维持支撑相当重的脑袋的身体发育，在母胎内无论如何是不可能的，所以刚出生时生理上属于未完成的早产儿。因而出生后的数年，象在胎儿期的延长那样，得不到很好的护理，就不能生存。

这样，初生的婴儿就已经具有与身体不相称的又大又重的头脑，因此已充分具备发展智力的基础。

一般来说，动物本身对待周围环境的变化，仅仅是适应的问题。人类却要积极考虑如何解决适应的问题。因此，能动的生活才能更好地适应。遇到各种各样问题时，要有良好的能力去解决，也就是说把解决问题的能力叫做智力。

智力必须与记住所知道各种各样事物的简单的知识有所区别。智力就是“活的知识”。而且这种智力取决于出生后各种各样的教育、锻炼而发展的。

(2) 智力与运动能力的关系

智力发达的幼儿运动能力是否也出色，智力差的幼儿运动能力是否也差？智力与运动能力之间有什么关系？以上这些问题经常在幼儿教育工作中展开讨论。

婴儿时期，智力的发达与运动能力的发达有不可分割的关系。象逗弄孩子伸手、翻身、爬动、扶立、步行，所有这些动作同微笑、喃喃而语、惊恐、讲话以及其它情绪、语言等都是同时发达起来的。

此外，精神薄弱的幼儿从事肌肉力量以外的运动能力，就是到相当年龄时仍然很低。由此也可以认为在智力与运动能力之间，有非常密切的关系。

但是，不把哺乳期的婴儿和精神薄弱的智力低的儿童作为对象，而只限正常的幼儿进行调查时，情况就有所不同。据查，在幼儿阶段两者之间的结合也是十分密切的，进入小学以后逐渐减小，特别一到小学高年级就已经看不出一定的关系。

在机能提高的过程中，智力与运动能力之间所能看到的上述关系，有如下明确的理由。就是说，智力与运动的神经支配是直接连在一起的，因此，象在幼儿阶段那样，能不能完成动作在运动能力方面充分反映出来，两者之间确实有密切的关系。在这方面，年龄如果越大，构成运动能力的肌肉力量、耐力、柔韧性等与智力越是没有直接的结合，两者的关系越来越小。

一般认为“贪玩的孩子是聪明的”。总之，在幼儿阶段，智力与运动能力保持紧密的相互关系，智力提高同时支配身体的能力也相应提高。所谓能自由支配身体，就是可以锻炼智力，不能把两者分割开来考虑。

2. 情绪特征

(1) 欲望及其满足

儿童有各种各样的欲望，欲望的种类分若干方面，如按松井三雄的分类如表七所示。

这些欲望中有些欲望与幼儿体育问题密切有关，其中活动与休息的欲望及其满足与体育直接有关。

健康的儿童喜好身体活动，根据自己的愿望整天玩，晚上几乎不知不觉就进入睡眠。象这样生活的儿童自己就能接受必要的身心刺激，也得以发展稳定的情绪。