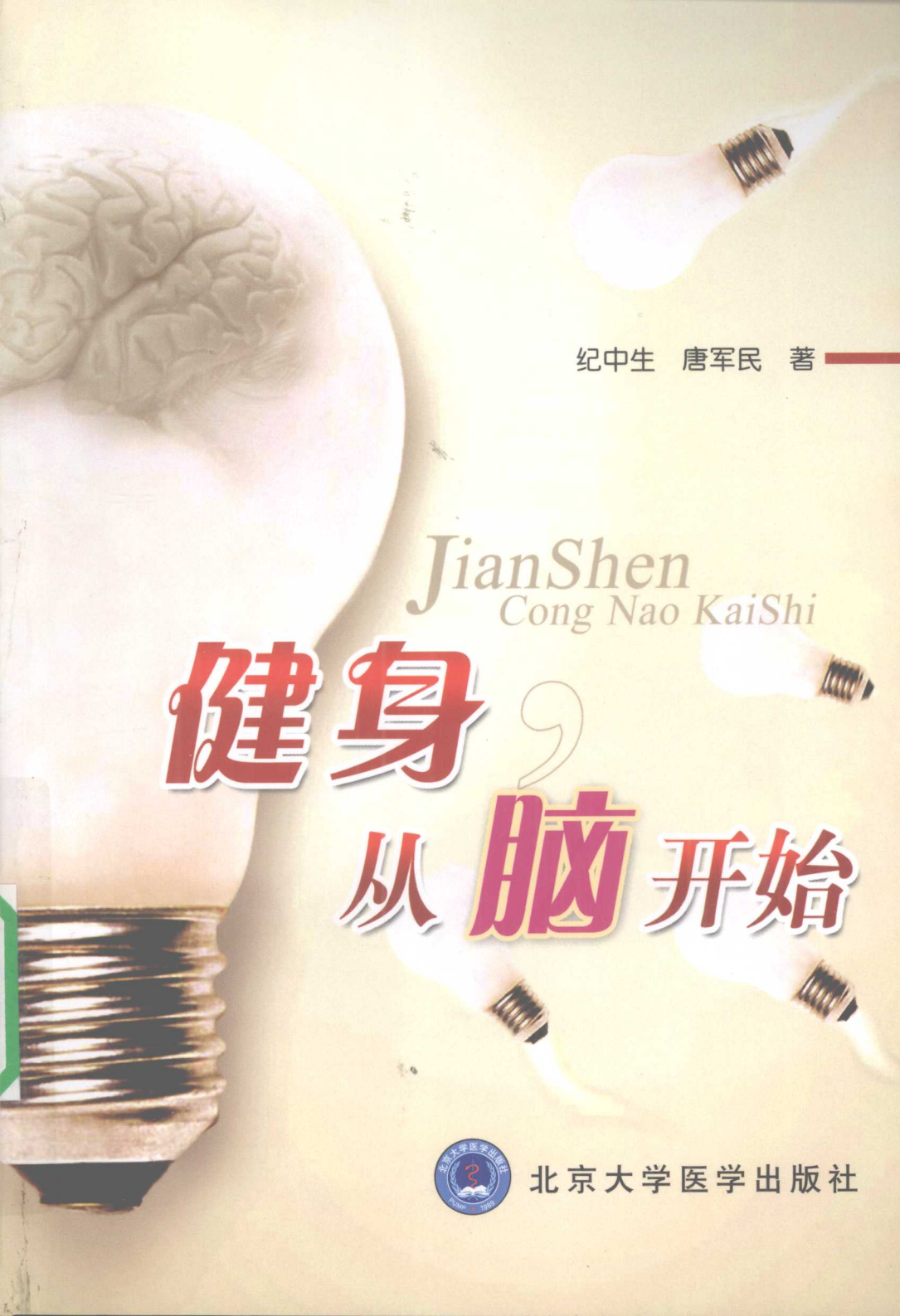




纪中生 唐军民 著

JianShen  
Cong Nao KaiShi

# 健身 从脑开始



北京大学医学出版社

健身，

# 从脑开始

纪中生 唐军民 著

北京大学医学出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

健身, 从脑开始/纪中生, 唐军民著. —北京: 北京大学医学出版社, 2009

ISBN 978-7-81116-843-3

I. 健… II. ①纪…②唐… III. ①健身运动—基本知识  
②脑—保健—基本知识 IV. G831.3 R161.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 128890 号

## 健身, 从脑开始

---

著 者: 纪中生 唐军民

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumppress.com.cn>

E - mail: [booksale@bjmu.edu.cn](mailto:booksale@bjmu.edu.cn)

印 刷: 北京瑞达方舟印务有限公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 药蓉 李娜 责任校对: 金彤文 责任印制: 郭桂兰

开 本: 880mm×1230mm 1/32 印张: 11.5 字数: 329 千字

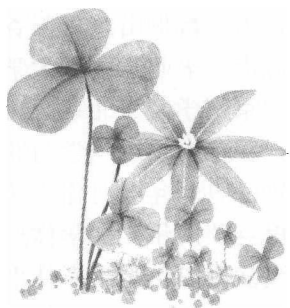
版 次: 2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷 印数: 1—3000 册

书 号: ISBN 978-7-81116-843-3

定 价: 26.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



## 作者简介



**纪中生**，男，出生于北京市。曾在黑龙江建设兵团当农业工人。毕业于北京大学医学部（原名北京医学院、北京医科大学），并且先后获得医学硕士和博士学位。1990年赴美国加州大学旧金山分院 Gladstone 心血管研究所做博士后，从事脂类代谢和老年性痴呆病的科学研究。先后在国内著名学术期刊上发表科学论文几十篇。目前，居住在美国，为某神经科学研究所资深研究人员，并兼任美国加州 JMJ 科教文公司副总裁、美国环宇公司科学部主任、美国-中国文化交流组织副主席、香港解剖科学技术基金会专家委员会委员等职务。

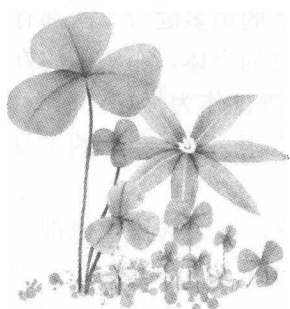
近年来，从事科学普及作品创作，已经在美国编导了科教片（DVD）《Know Your Body Better》，出版了英文科普书籍《Our Body》，并且主编了《隔不断的亲情——海外华人四川地震诗集》。



**唐军民**，男，籍贯山东省阳谷县，出生于上海市。毕业于北京大学医学部（原名北京医学院、北京医科大学）医学系，后在本校组织学与胚胎学教研室任教。1989年3月作为访问学者赴美国得克萨斯州立大学休斯敦 MD 安德森癌症中心免疫学系从事科学研究，1991年6月回国。现任北京大学基础医学院组织学与胚胎学教研室教授，北京解剖学会常务理事、理事长，中国电镜学会理事，北京电镜学会常务理事、副理事长，美洲华人生物学会终身会员，《解剖学报》副主编，《中国组织学与组织化学杂志》编委，《肿瘤防治杂志》编委，《中华中西医杂志》常务编委；曾任中国解剖学会常务理事、副秘书长、科普委员会主任。

作为教研室主任，主持组织学与胚胎学教学，2005年分别被评为北京大学医学部、北京大学、北京市精品课程。主编、副主编教科书、参考书20余部，参编各类教材、参考书近20部。多次获得北京医科大学教学优秀一等奖和教学优秀奖。1996年获北京医科大学基础医学院青年教师“凯华”奖。1997年获北京市“优秀教师”、北京教育工会“师德先进”、北京市总工会“爱国立功标兵”称号。获省部级以上教学奖5项。作为主编申请的《组织学与胚胎学》等4本教材入选了普通高等教育“十一五”国家级规划教材。

目前从事树突状细胞抗肿瘤研究。曾主持和参与国家自然科学基金、国家科委、卫生部资助研究课题多项，香港解剖科学基金会基金1项，横向科研基金多项。在国内外学术期刊发表科研与教学论文150余篇。培养及联合培养研究生20余名、进修生10余名、国内访问学者数名。获省部级以上科研奖5项。



## 引 言

通常，在一本书的开始作者要告诉读者为什么要写这本书，以及，为什么要选“健身，从脑开始”作为书名。

——为什么写此书？

已出版的书籍和发表的资料提供了一个触目惊心的事实：一是我国非传染性疾病死亡率逐年上升。过去 20 年来，脑血管疾病死亡率上升已经超过 50%，心脏病死亡率上升至少 10%。为什么生活条件好了，医疗卫生条件改善了，这些病例却增多了呢？用句俗话说，“穷得穷病，富得富病”。目前国内的这种现象很类似欧美发达国家早些年现象。那时候，西方国家患心血管和脑血管病多为生活富裕的人，而现在西方有钱人或受过良好教育的人得这些病的比例明显下降。原因之一是“大鱼大肉”及“垃圾食物”已经从他们的饭桌上减少了。他们不仅选择健康食品，而且积极参加健身活动。我国似乎也在重复着同样的经历，口袋里有钱了，人们往往先放在餐桌上。随着全民教育水平的提高以及物质生活进一步改善，人们会把目光的聚焦点从餐桌上移向健身活动，通过健身活动去建立新的生活方式，改变精神面貌，使整个民族的健康水平提高。

作者写此书的另外一个原因是：在读到某些健身养理论时，发现在现代科学如此发达的时代，居然还有迷信的、玄学的或者其他不正确的观点。这些东西不仅见于中文出版物，其他国家的出版物或健身理论中也时常可见。有人认为“信则灵”，实际上这样的观点是有害的。健身活动和养生活动应该完全建立在科学的基础

上。在我国和其他各国源远流长的历史中创造的很多健身方法都有其科学内涵。如果能够以科学的知识了解自己的身体，用正确的方法健身养生，而不是用迷信的，甚至歪曲的理论作为指导，那么，对每个人甚至整个民族的身体素质提高都会有很大帮助。有两个身旁发生的例子令人吃惊。

几年前，一位学者来美国做短时间进修，每天餐后，他都要“打禅”，闭目静坐。问他何故，他回答说，他总是有些头晕，特别是饭后，所以，他的“师傅”让他每日“打禅”若干次以达到“静心、养目、清神”的效果。作者建议他测一测血脂，因为引起头晕的原因很多，其中包括心血管的因素。化验结果令人大吃一惊，他空腹状态下的胆固醇和三酰甘油数值都远远超过正常人。餐后静坐打禅对他来说无疑是有百害而无一利。

另外一个例子是美国旧金山地区一位技艺很高的拳师，他的健身之术超越一般人，然而，他的养生之道却值得讨论。他坚持认为，每天吃些肥肉有益于通肠润便，这种做法的结果是他得了动脉粥样硬化，而且几乎因脑血栓而危及性命。他只想到了肥肉有滑肠润便的作用，却从来没有多想肥肉可以吸收进肠入血，使血脂升高，从而影响到血管壁。所以，人人都应该对人体有正确的了解，对健身养生之道有正确的认识，千万不要以斜门歪理和“玄乎”的理论去对待自己的身体。

我国历史悠久，文化源远流长，为人类创造出了杰出的中国医学和具有东方特色的健身方法。但是，不可否认由于科学发展的局限性，也产生了一些玄学和不太科学的理论和健身术。即使人类已进入现代社会，也有人利用人们渴望健康、长寿、幸福生活的愿望制造一些缺少科学根据、迷信色彩浓厚的理论，或者没有科学依据的健身养生药物。这些应该引起我们这些生活在现代社会中的人的深思和警惕。

作为身居海外的华人，我们深深地感谢像洪昭光教授等许多科学领域中的人，他们投入巨大的努力推动我国的健康科学普及事业，除了造福人类之外，为我们这些海外华人树立了优秀的榜样。

——为什么选择“健身，从脑开始”作为书名呢？

有些人提倡健身从走路开始，或从跑开始，或从健身房开始，或从练习仰卧起坐开始，或从其他的什么开始。然而不管从什么开始，都必须从“动脑”开始。

首先，“动脑”去了解健身的目的。虽然每个人的健身目的都是为了增强体质，保持身体健康，但是具体到每个人又有不同。例如，有人为了延缓衰老，有人为了肌肉发达，有人为了减肥，有人为了身体矫健灵活，当然，也有人为了改善器官的功能，诸如性功能、心肺功能，或者预防感冒。不管何种健身理由，在健身活动之前，通常要“动脑”选择或设计达到自己目的的健身活动。

其次，“动脑”去了解所选健身活动的原理。即使最简单的步行、跑步，或者其他运动都有一定的要求和方法，例如怎样走，走多快，走的过程中对你的心肺系统的影响是什么，对身体消耗能量的影响是什么，都需要通过学习才能了解。一些稍微复杂的健身活动，例如，太极拳、瑜伽，不仅需要对身体运动有深刻的理解，甚至对指导这些健身活动的哲学理论也要有所了解。

第三，“动脑”掌握健身活动的过程。在所有的健身活动中，大脑应随时控制着身体运动，这种话听上去像是“废话”，因为随意肌的运动本来就受到大脑的控制。这里所强调的是“身随意行”，它包括两个含义：一是精神集中，二是用脑想着你正做的活动。最好的例子是打太极拳，在打太极拳时，并不是比划拳脚而已，它是大脑精细控制下的手投足起、旋体转腰、肌松肉紧、前移后动的有序的健身活动。即使在健身房，每一抻拉、每一举动也都应是大脑适度调控的结果。

连健身活动都要动脑，不是太累了吗？可以这样说，只有动脑的健身活动，才有较好的健身效果。因为它可以建立起更好和更有效的神经和肌肉的联系。健身活动本身也有很好的健脑效果，它将促进大脑的健康。两者有着良性的互助关系。你不觉得常年做健身活动的人，有种比实际年龄年轻的感觉吗？这是因为在躯体灵活、敏捷的表象之下，他们拥有一个相对年轻的大脑。

“健身，从脑开始”是强调脑在健身活动中的核心作用。民间



流传着这样的话，“人的衰老从腿开始”，意思是一个人的腿脚不利索的时候，就是衰老的开始。严格说起来，人的衰老不是从腿开始，而是从脑开始的。仔细留心一下，当你发现记电话号码或别人的名字大不如从前的时候，常常也是“腿脚不利索”或身体的灵活性下降的时候。它们是一种人体自然衰老的现象。大脑的功能减退是造成这种现象的原因。记忆和运动控制代表了大脑的最重要的两大功能。这两大功能可以通过健身活动而增强，也可以通过健身活动延缓它们的衰老。所以，健身活动包含着健脑。几乎所有健身活动所引起的正面效应，都有大脑参与，都与大脑功能的改善有关。

身体是人最宝贵的财富。人人都应好好地善待它。一个人身体的好坏往往是你照顾它好坏与否的一面镜子。医学科学能够帮助你预防和治疗某些疾病，而健身活动则是从机体内部增加抗病能力。假如没有任何疾病干扰你的身体（诸如，心脏病、肿瘤、传染病等），那么，你的健康与否、长寿与否，基本取决于大脑功能和周围器官功能的协调性。

从“动脑”开始做健身活动，有一个重要的前提是在思想上建立一种认识：锻炼身体应该是自己的一项日常工作，应该像对待赖以养家的工作一样对待自己的健身活动。对待工作，你能认真负责、一丝不苟、兢兢业业地贡献心力，对待自己的身体也应该投以思考，制订规划，给予时间，踏实执行。只有把锻炼自己的身体当成一种“正经事”，才能有效地锻炼好自己的身体。

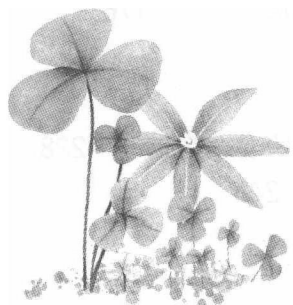
有人以太忙了，没时间为由，不愿做健身活动。其实，这些人没有认识到，锻炼自己的身体是一件非常重要的事，它是使你能做好更多事情、干好更大事业的基础，不仅对个人重要，对于国家也很重要。因为它既可以创造更大的财富，又可以节约大量的医疗费用。作为个人，最好的方法是把健身活动整合到生活中去，让其成为日常生活的一部分，而政府应把健身活动当成一项极为重要的全民活动来做。

一百多年前，我国曾被冠以“东亚病夫”的帽子。这顶帽子是当年帝国主义列强对我国国力薄弱的一种讽刺，也是当时中国人民

饱受饥荒之苦、深受鸦片毒害的写照。现在，我国已成为世界强国之一，无论综合国力、人民健康和生活水平都有了巨大的改善和提高。中国人民的国际地位和形象完全不能与过去相比，作为居住海外的华人感觉尤为明显。全球华人都从心底企盼：全体中国人民一齐努力，提高身体素质，建立更强大的国家，创造更美好的生活。

纪中生 唐军民

2009年8月



## 目 录

|                     |      |
|---------------------|------|
| 第一章 你能控制你的肌肉运动吗？    | /1   |
| 第二章 身体一动，大脑百动，健身=健脑 | /7   |
| ★ 脑“百动”才有躯体“一动”     | /7   |
| ★ 健身活动能够健脑          | /9   |
| ★ 健身活动对脑的影响         | /11  |
| 第三章 了解脑             | /15  |
| ★ 前言                | /15  |
| ★ 脑的基本结构            | /19  |
| ★ 脑的几大部分            | /30  |
| ★ 自主神经“谁做主”         | /101 |
| ★ 神经支配肌肉            | /107 |
| ★ 血管，脑的生命之渠         | /116 |
| 第四章 生活中健脑           | /123 |
| ★ 调整好睡眠，维护脑功能       | /123 |
| ★ 呼吸与健身             | /138 |
| ★ 放松，莫让脑紧绷          | /154 |

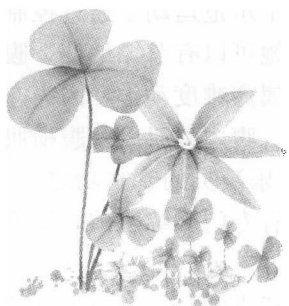
- ★ “性”从脑中来，健身促进“性” /176
- ★ 了解脂肪 /200
- ★ 警惕糖 /217
- ★ 减肥、低脂饮食好？还是低糖饮食好？ /228
- ★ 你能控制你的哪部分寿命 /244

## 第五章 健身中健脑 /279

- ★ 一些健脑和健身的运动类型 /279
- ★ 增加肌肉的力量 /308
- ★ 增加身体的柔韧性——抻拉活动 /314
- ★ 平衡中练脑 /322
- ★ 记住体姿 /329

## 第六章 了解自己 /336

- ★ 了解自己的基因 /336
- ★ 了解自己的脾气 /342
- ★ 了解自己的血液 /345
- ★ 了解自己的器官 /349
- ★ 借助现代科学仪器监测了解自己 /351



## 第一章

### 你能控制你的肌肉运动吗？

如果问一个健全的人：你能控制你的肌肉运动吗？肯定会被认为是个愚蠢的问题。然而，我们现代人的确应该问问自己这个问题。

几年前，作者与一位朋友以健身为题交谈甚久。言语中，他流露着对健身运动的热爱，这种情感源自于他自己的亲身体验。他曾是个孱弱的书生，经过多年坚持不懈地健身运动，已变成了一个步履轻盈、身体强壮的人了。他认为能够在自己的工作领域成功，尤其是在美国那块竞争激烈的土地上成功，很大程度上受惠于多年健身所保持的良好体能和智能。兴奋之余，他展示了经过多年锻炼后，对自身身体和肌肉运动的调控，其中之一是对腹直肌收缩的控制。腹直肌位于腹部正中两侧，上面连于胸骨，下面连于耻骨。这两条肌肉被肌腱横行分隔成一块块的肌腹。经常做腹直肌锻炼的人，可以清楚地显示出两排腹直肌的轮廓。这位客人可以令他的腹直肌中任何一块肌肉单独收缩，或每一块肌肉依次收缩。在场的人都试图模仿，但是没有人能够成功，其他人能够做到的是整体的腹肌收缩或松弛，没有人可以控制单独的一块肌肉。

无独有偶。一次作者聚会于朋友家，一位朋友为大家表演了他的颞部肌肉的收缩。他能够让头皮有节律地移动，而且耳朵也伴之扇动。在座的其他人都都揪扯着头皮，试图表现这种“特异的本领”，当然，也没有人成功。

另一个是身旁的例子。作者的太太和旅居美国的著名女高音歌



唱家高蔓华女士学习声乐。高蔓华女士的一个示范运动是通过控制腹部肌肉来控制腹式呼吸，同时控制发声，她可以有节律地使下腹部内凹收缩而上腹部舒张膨出。这种动作实属高难度动作，因为它不仅要求腹直肌收缩，同时也要求腹外斜肌、腹内斜肌以及腹横肌的协助才能完成。据这位歌唱家讲，这是声乐演员的基本功之一。然而，绝大多数人做不到这一点，至少在没有专门训练之前，做不到这一点。

人人都有这些肌肉，为什么有人可以随意支配它们，而另外的人则不能呢？

事实上，人人都有这种潜在的能力，因为这些部位的肌肉是骨骼肌。大家知道，骨骼肌又称随意肌，是意识可以支配其运动的肌肉。意识是大脑的功能之一。人之所以不能随意支配这些肌肉的原因可能很复杂，基本上讲，是大脑（意识）与肌肉之间的联系“脱节”了。这种“脱节”在某种情况下，特别是在有意识和针对性的训练之后，能够重新建立。

全身大概有 400 多块理论上可以随意支配的骨骼肌，但是，可以随着你的意愿灵活支配的肌肉并不多。这样说，似乎耸人听闻。读者不妨亲自试一试，你会发现确实如此。手和手指是全身受大脑（意识）支配最灵活的部位。在大脑皮质中，支配手的区域相当大，这是人类进化的一个重要标志。张开双手，仅让手指远端的关节弯曲，其他的部分保持伸直状态，这一点大部分人做不到。再把手张开，小指和环指（无名指）并拢，中指和示指（食指）并拢，然后让中指和示指自由弯曲，同时保持小指和环指不动，很多人也做不到，或者是做不好。更进一步，保持全身关节不动，然后用大脑支配一块肌肉“收缩”，或者只是让肌肉随着意识“动一动”，能够做到吗？有些肌肉可以做到，例如肱二头肌和小腿的肌肉。腹肌和肛提肌也很容易被控制，但它们不参与关节运动。最终你会发现身体上大部分肌肉都不能单独控制。是因为它们没有神经支配吗？不是。既然肌肉有神经支配却为何大脑又支配不了它们呢？原因可能很简单，大脑对很多肌肉调控的能力从来没有被使用过。

大脑对运动的控制是通过肌肉，通常是由肌肉群来完成的。虽

然每一块肌肉都有神经支配，但是它们从来没有被单独使用过。久而久之，这种功能会变得弱起来，或者从来没有完整地建立起联系。有些肌肉调控在大量训练之后，可以重新建立。有这样一个例子，一次作者在家里练习中国书法，一位美国邻居很好奇，想要试一试，当他那双平时灵巧的电脑工程师的手握住一支中号毛笔的时候，字还未写出来，墨已被颤抖的手溅落在纸上了。这说明大脑对某些肌肉群的调控是需要训练的，即使这位工程师可以把电脑芯片焊接得很好、很精致，但他的大脑在训练之前不能有效调控支配写书法的肌肉群。相信经过一段时间的训练，大脑对握笔肌肉群的控制建立起来了，他的执笔能力会大幅度地改善。

儿童有最大的控制肌肉运动的潜能。一个从小就开始训练全身肌肉的孩子，在其成年之后，他（她）对肌肉的控制能力大大超过其他没有经过训练的人。像一些从小开始从事舞蹈、体操、杂技和武术等活动的人，以及做系统健身运动的人，他们掌控肌肉的力度和分寸是很精细的，他们有单独调控某些肌肉的能力。未经过训练的人无法具有这种能力，成年之后开始训练的人也很难达到从小就接受训练者的程度。

你一定会问，这种差异的形态学或物质基础是什么？或者脑在这个过程中扮演了什么角色？

答案之一是，从小接受训练的人支配肌肉的神经细胞和神经纤维要比未训练的人发达。所谓发达是指与肌肉运动相关的神经细胞和网络多一些。

从进化的角度来看，假如我们的确从猴子的家族进化而来，可以想象我们的祖先曾以何等灵巧的身体追逐和猎食，何等机敏地躲避其他动物的攻击和伤害。人类进化的结果不仅仅是从爬行到直立，手的出现和智慧性大脑赋予了人类强有力生存和改变环境的能力。人不必单纯靠身体去猎食和躲避攻击。相比之下，人类除了手之外，身体的灵活性、机动性和对肌肉协调控制的能力并没有像手那样有大的进化，或许还有某种程度的退化。更为严重的是现代生活和工作方式使这一情况恶化。人生活在一种简化的运动模式和少量运动的状态下，有些人甚至必须每天保持某种特定的姿势和运动

方式, 以适应现代社会中工作的需求。记得有一次我去政府部门办事, 被一位当时正在办公室内打字的职员吸引住了。她的双手手指在键盘上移动的速度简单无人可比, 就像一个预先设计好程序的电动手。然而, 当看到她那肥胖的身躯, 迈着近乎于蠕动的步伐去取打印好的文件时, 我不由得感叹在她身上表现出的巨大反差: 一端是那双灵活无比的手, 在日积月累的敲击键盘的动作中, 大脑对手指的控制能力达到了极高的程度; 另一端则可能是现代社会中超热量的饮食、低能量消耗、每天一成不变的姿势, 使她体内的脂肪堆积越来越多, 导致了人的整体灵活性和协调性下降。

在正常情况下, 大脑通过神经引起肌肉收缩, 肌肉收缩的程度又通过感觉神经送回到大脑。这样一来一往, 使大脑总掌握着肌肉收缩的力量和强度。例如投球的动作, 胳膊举得多么高, 晃动的幅度有多么大, 力量有多么强, 都是由脑调控的。在某些动作长期不做之后, 大脑和肌肉运动“脱节”时, 并不是这个人的胳膊举不起来了, 不能晃动了, 而是脑对肌肉控制的准确程度不如从前了。不仅如此, 因为长期缺乏这种活动, 胳膊举起的准确角度可能不如以前, 晃动的幅度不如以前, 而且肌肉的力量也会有变化。事实上, 大脑对肌肉运动有记忆力, 如果同样的运动长久不做, 大脑对如何去做这种运动的记忆会变淡。在这种情况下, 大脑的记忆是可恢复的。在重新练习这种运动后, 大脑会重新记住这个动作。同样的动作重复性越多, 记忆就更深刻。当然, 长时间的不运动或不能运动的后果可能引起某些肌肉呈现萎缩, 而支配肌肉的神经有可能退化, 造成神经与肌肉的永久“脱节”。这与“用进废退”的道理完全吻合。所以, 防止大脑(神经)和肌肉运动的“脱节”可以经过不断地健身活动而改善。

大脑不仅仅把肌肉当成它所指挥的一个器官组织, 它在送命令(信息)给肌肉的时候, 对肌肉也有“营养”作用。这种作用是双方面的, 肌肉在运动时, 对神经也有“营养”作用。神经对肌肉的营养作用可以从最典型的一个实验研究中看出, 当把一根支配肌肉的神经切断后, 原来完整无损的肌肉开始出现萎缩, 肌肉细胞内的蛋白质合成、糖代谢都变得缓慢, 细胞也变小。当被切断的神经慢



慢通过再生又长好了以后，萎缩的肌肉又可以变得丰满起来。神经对肌肉的作用有时会显得很神奇，例如，把一根支配快收缩肌的神经移去支配一块慢收缩肌，而把原来支配慢收缩肌的神经改成去支配快收缩肌（慢、快收缩肌是人体骨骼肌的两种基本类型），经过一段时间后，支配快收缩肌的神经可以把慢收缩肌转变成快收缩肌，而支配慢收缩肌的神经可以把快收缩肌转变成慢收缩肌，可见神经对肌肉有何等重要的影响。

脑对躯体运动的调控是需要锻炼才能充分完成的。当然，从进化上讲，某些动物出生后就已具备某些运动的能力了。例如，刚刚从母体出生的牛、马、鹿等，都具有立即行走奔跑的能力。这说明，为了适应外界生存，在漫长的进化过程中，它们在胚胎发育期间已经建立了大脑对行走和奔跑动作的控制。一些哺乳动物则不具备这种能力。像虎、豹、狮、狼等凶猛动物的新生小鼠不易受到侵犯和威胁，所以，它们并不需要一出生就具备这种奔跑的能力。另外，一些穴居和有良好隐蔽能力的哺乳动物，如野兔、鼠类等，它们也不必担心新生一代的危险，所以，这些新生动物需要一段较长的时间才能建立脑对运动的支配能力。人类也是如此，新生婴儿除了一些最基本的与生命攸关的运动反射之外，其他的运动和动作都是随着脑发育和肌肉发育不断建立起来的。生下来后存在的基本反射动作有吸吮反射和拥抱反射。前者是当你刺激婴儿的唇部时，他们会产生吸吮动作，也就是说与喝奶和吞咽有关的肌肉群的功能已经建立了，而后者则是你动婴儿的胳膊时，他们能够两个胳膊合拢。这两个动作都属于保护性的动作。所以，不管是动物还是人，除了出生时因进化而具有的生存所需要的运动之外，其他的都是靠后天建立的。

观察过小孩子是如何开始爬行和走路的吗？

他们尽量把头昂起，尽管开始身体几乎没有移动，但是他们的胳膊支撑着上半身，左右腿不断地后蹬，重复几天后，身体便可以移动了。走路也是一样，起初他们不断试着自己站立，腿并不直，腰也不直，两个小手呈半握状态，整个身体呈前倾状。每尝试一个向前的步伐时，身体都会弯下去，以保护自己避免摔倒。经过一段