

科学图书馆

校园科学实验

兴趣 爱好 启智 动手

铺垫未来的作为

健康科学实验

HEALTH SCIENCE EXPERIMENTS

[美] 阿维娃·埃布内 博士 著 丛书主译 刘淑华

刘淑华 王伊阳 译



上海科学技术文献出版社

科学图书馆

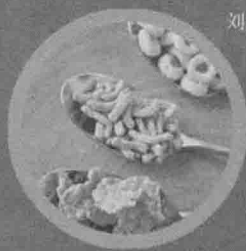
校园科学实验

兴趣 爱好 启智 动手
铺垫未来的作为

健康科学实验

HEALTH SCIENCE EXPERIMENTS

[美] 阿维娅·埃布内 博士 著 丛书主译 刘淑华
刘淑华 王伊阳 译



上海科学技术文献出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

校园科学实验·健康科学实验 / (美) 阿维娃·埃布内博士著;
刘淑华等译. —上海: 上海科学技术文献出版社, 2012.5
ISBN 978-7-5439-5385-7

I . ① 校… II . ①阿… ②刘… III . ①健康教育学—实验—青
年读物②健康教育学—实验—少年读物 IV . ① R193-33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 060331 号

Experiments for Future Scientists
HEALTH SCIENCE EXPERIMENTS
Text and artwork copyright © 2011 by Infobase Learning

Copyright in the Chinese language translation (Simplified character rights only) ©
2012 Shanghai Scientific & Technological Literature Publishing House

All Rights Reserved
版权所有, 翻印必究

图字: 09-2011-752

责任编辑: 陶 然
美术编辑: 徐 利

校园科学实验
健康科学实验

[美] 阿维娃·埃布内博士 著 刘淑华 王伊阳 译

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市长乐路 746 号 邮政编码 200040)

全国新华书店经销
常熟市人民印刷厂印刷

*

开本 740×970 1/16 印张 6.75 字数 113 000

2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5439-5385-7

定价: 15.00 元

<http://www.sstlp.com>

内 容 简 介

《健康科学实验》一书是美国的中学实验教程,通过 20 个操作性很强的实验,使学生们亲身体验生活中健康科学的常识,指导他们作出有益终生的健康选择。“健康饮食”、“传染病的传播”、“牙齿护理”、“食物的保鲜”,这些生活中与健康息息相关的字眼,将在学生们年轻的心灵中种下未来从事健康科学职业生涯的种子。让我们与科学同行,与健康同在。

序 言

主张革新的教育者竭尽全力倡导对孩子实施全面发展的教育，并认识到每个孩子都有他自己的长处。我们培养的这一代学生是为他们未来的各种职业做准备的，教育必须开始使用适当的策略，发挥学生的能力特长帮助他们学习。要想实现这一点，首先要点燃孩子的兴趣火花。

“未来科学家实验”系列丛书包括《司法科学实验》、《环保科学实验》、《工程科学实验》、《健康科学实验》、《地球科学实验》和《自然科学实验》等6册，供初中学生使用。每册书侧重于不同的科学学科，涉及与这些学科相关的职业或研究领域。每册书设有20个实验，每个实验都包括简介、可以在教室或者在家做的实验步骤、令人深思的问题等方面，来激励学生了解学习的各个领域。当然，还提供了安全提示，对实施教学的教师也提出了建议。实验的范围和序列表、年级的水平和实验环境的设置有助于教师把握教育标准，而实验本身也有助于学生和成年人在掌握大多数典型科学实验范例之外进行深思。

学科学的最佳方法是“做”科学。实践活动和实验是必不可少的，因为这不仅有助于学生掌握科学概念，而且有助于当今的年轻人培养科学兴趣。在当今视频游戏、基准问题测试和较少课程选择盛行的世界里，这套系列丛书中有有趣的实验会把学生们的兴趣重新吸引到学习上来，目的是要开启学生们的视野，探寻科学的奥秘，也许会增添一些乐趣，激励他们追求未来的科学领域。也许这套系列丛书会激励一些学生立志成为一名未来的科学家。

阿维娃·埃布内 博士

凤凰城大学在线教育顾问/教师

致 谢

我非常感谢为本书提供帮助和作出贡献的下列人士，他们是：明迪·佩里斯(Mindy Perris)，纽约市教育局教育区 24 学区科学教育专家，感谢她提出的建议和提供的实验样本；珍妮特·贝尔金(Janet Balekin)，洛杉矶 SIAtech 学校管理员、科学教育家，感谢她提出的实验建议；鲍里斯·西诺夫斯基(Boris Sinofsky)，洛杉矶联合学区退休的科学教师和指导者，感谢他对实验的评价；埃斯特·西诺夫斯基博士(Dr. Esther Sinofsky)，洛杉矶联合学区教学媒体服务主任，感谢她协助研究工作；亚伦·里奇曼出版公司(Aaron Richman of A Good Thing, Inc)，感谢它的出版服务；还有米尔顿·霍洛维茨(Milton Horowitz)，感谢他对任何项目始终给予的支持，还有他的亲力亲为；弗兰克·K. 达姆施塔特(Frank K. Darmstadt)，切尔西出版社(Chelsea House)的执行主编，感谢他一贯的辛勤工作和对我的信任。

本书的出版同样要感谢我的丈夫马克(Mark)与我的两个孩子卡桑德拉(Cassandra)和布鲁克(Brooke)，感谢他们以科学实验测试的名义在实验中耐心地扮演“病人”的角色。

简介

各大报纸上的各种文章都已经公布了它，公共服务公告也竭尽全力引起人们对它的重视，父母也使出招数应对它。“它”究竟是什么？显然，它是风靡全国的健康流行病，但它不是最新爆发的流感，“它”是儿童肥胖病问题。

几十年来，全国一直对于提供高质便利的膳食还是提供健康的膳食这一趋势争议不休，其结果一直不尽如人意。从全国来看，人们的平均体重已经增加。许多孩子不运动，肥胖儿童的数量急剧增长，像糖尿病这样的严重影响健康疾病的发病率在猛增。媒体传递着相互冲突的信息，一方面在向孩子们大肆宣传以过瘦的演员为“榜样”进行瘦身的同时，另一方面又在销售高热量的食品。

阻止这种流行病传播的唯一方法是进行教育和作出正确的选择。应该由孩子父母和教师共同教育孩子，让他们懂得所作出的选择如何影响他们目前和未来的健康。随着孩子年龄的逐渐增长，他们承受着同伴的压力，要面对越来越艰难的抉择。如果没有早期的指导，孩子就会缺乏足够的准备来应对这样的前景。

《莫迪斯托蜂报》刊登了一篇引人入胜的文章，其中提到“是的，有免费的午餐”。这篇文章讨论的是学校如何尝试在教育孩子健康和保健问题更具有创新性。一个学区已经行动，把驾驶房车当作一个移动的营养中心。《山报》的社论提到“参议院讨论儿童学校膳食需要日”，这篇社论列举了教育者如何敦促国会就儿童营养方案重新授权。《飞马新闻报》宣告得克萨斯州的学区将废除含糖量高的食品，并减少提供面包类和油炸类食品。最近美国国家科学院出版社提到“营养和健康的交汇”的问题，这篇文章透露了令人惊异的数据，包括“美国人每天平均消费超过 3 400 毫克的钠——远远超过每天摄取钠的最大量 2 300 毫克。分析家预测，如果大量人口减少钠的摄入，每年就可以减少 10 多万的死亡人数。”

更令人不安的事实是：“大约 68% 的 20 岁以上的美国成年人不是体重超重就是身体肥胖。在儿童中，这一比率接近 32%。”面对这一数据，仅仅开展几个健康项目

是远远不够的。当务之急是要在青少年时期开展健康教育,保持儿童健康是最优先考虑的事宜。

健康教育也应该包括自尊和自我概念,两者对于情感和心理健康密切相关。健康科学实验包括使孩子从事认为有压力和自我概念的一些活动,使他们更加了解从前无法理解的主题。很明显,情感健康影响身体健康,由于二者相互作用,所以二者缺一不可。

基于双重目的撰写本书——首先,为孩子提供引人入胜的活动,以一种有趣的方式帮助他们了解健康问题,使他们得到启发,作出有益终生的健康选择。其次,向青年人介绍健康科学领域内的各个学科,在他们幼小的心灵中种下未来从事健康科学职业生涯的种子。

在完成了“健康饮食和健康计划”、“健康食物的选择”、“流行饮料含糖量鉴定”、“维生素 C 含量的比较”和“早餐麦片中铁的比较”这几个实验后,学生会在通晓食品不同层次的营养知识后选择健康的食品。此外,通过“牙齿护理——第一部分:氟”、“牙齿护理——第二部分:蛀牙”和“鉴定压力源”实验,孩子们获得的知识有助于他们就如何照顾好自己的身体作出正确的决定。在完成“模拟烟草的负面影响——第一部分”、“模拟烟草的负面影响——第二部分”、“模拟血液中酒精含量”实验时,孩子们会了解吸烟和酗酒的危害。在“不同品牌瓶装水的比较”和“电视广告中消费主义的调查”实验中,孩子们也学会了客观的看待广告,并自行断定某一产品的质量好坏。在“传染病的传播”和“食物的保鲜”实验中,我们能帮助教育孩子们预防一定的疾病。“创建生活地图”和“自尊心”两个实验将提供给孩子们对自我概念和目标的见解。最后,“测量血压”、“神经敏感性测试研究”和“在多个部位测量脉搏”等项实验,也许会激励一些年轻人追求健康领域的研究或职业生涯。

每个实验都以简介开头,就正在讨论的健康主题教育孩子。每个实验后面的实验观察部分提出的问题,目的是要孩子镇定思考一下哪些方面对自己的健康有影响。

无论这些实验是否会激起孩子们的健康意识或者激励孩子们未来从事营养师或医生的职业,孩子们都会在与健康相关的实验中获得乐趣。在美国,不断增长的健康问题持续多年,现在是到我们确保孩子们了解健康问题的时候了,以便他们能够避免社会上蔓延的不良健康习惯,更多地关注长期健康的生活。

实验前必读

在开始任何实验前仔细阅读

每项实验都包括与具体主题相关的特别安全提示。这些提示不包括那些在做其他任何科学实验时都必须注意的基本规则。因此，你必须仔细阅读下面的安全准则，并时刻牢记在心。

科学实验很容易有危险，规范的实验步骤应该包括细致的安全守则。在实验过程中随时会有意外发生，例如，材料可能会溢出、破碎，甚至着火。发生危险时你甚至来不及自我保护。在整个实验过程中，不论是否对你造成危险，你都要严格遵守下面的安全提示，时刻警惕发生意外危险。

对每个独立的实验我们都设计了比较保守的安全预防措施。所以，我们希望你能认真对待本书中的所有安全提示。正是因为非常危险，因此你应该明确看到了这些提示。

阅读下面的安全预防措施。因为记住所有的规则并不容易，所以在开始每一项实验之前和准备每一项实验时都要重新阅读这些规则，这样你就会有在实验的每一个危险关头注意保持安全。此外，在做那些会发生潜在危险的步骤时，你要运用自己的判断力，时刻保持警惕。虽然书中并没有提到“小心热的液体”或“不要用刀划破你的手指”，但并不表示你在烧开水或往塑料瓶里打洞时可以不加小心。书中的安全提示只是一些特别的提醒。

安全准则

粗心、仓促、缺乏知识或不必要的冒险都会引发事故，采取安全的步骤和在整个实验过程中都保持警惕可以避免上述危险。一定要阅读书中每项具体实验后附加

的安全提示和需要成人监督的要求。如果你是在实验室里做实验,记住不要一个人操作。如果不是在实验室里做实验,要至少3个同学一组,要严格遵守学校和各地的法律对监督人员数量的要求。请求具有急救知识的成人监护员看护进行实验,并准备好急救包。确保在实验过程中人人都知道急救员的位置。

准 备

- 在实验之前清理桌面,保持干净。
- 开始实验之前,阅读整个实验说明。
- 了解实验中的危险和可预料的危险。

自我保护

- 有步骤地遵守实验说明。
- 每次只做一个实验。
- 确定安全出口、灭火毯和灭火器的位置,关闭燃气和电源开关,准备好洗眼水和急救包。
- 确保充分通风。
- 不要喧闹嬉戏。
- 不要穿露脚趾的鞋。
- 保证地板和工作间干净、整洁、干燥。
- 立即清除溢出物。
- 如果玻璃器皿破裂,不要自己打扫,请求教师帮助。
- 把长头发束到脑后。
- 不要在实验室或工作间里吃东西、喝饮料或吸烟。
- 除非有知识丰富的成人告知可以,否则不要食用任何实验用的材料。

小心使用器材

- 不要把仪器竖立在桌子边缘。

- 小心使用刀子或其他尖锐的仪器。
- 拔电源插头,而不是拔电线。
- 使用前后都要清洗玻璃器皿。
- 检查玻璃器皿的擦痕、裂痕和尖锐边缘。
- 玻璃器皿破碎了要让老师立即知道。
- 不要让反射光照射你的显微镜。
- 不要触摸金属导体。
- 小心使用任何形式的电。
- 使用酒精温度计,而不是水银温度计。

使用化学品

- 不要品尝或吸入化学品。
- 在盛有化学品的瓶子和仪器上贴好标签。
- 仔细阅读标签。
- 避免化学品接触皮肤和眼睛(戴安全镜或护目镜、实验用围裙和手套)。
- 不要触摸化学溶液。
- 使用溶液前后要洗手。
- 彻底清除溢出物。

加热物质

- 在加热材料时戴安全镜或护目镜、围裙和手套。
- 使你的脸远离试管或烧杯。
- 当在试管里加热物质时,避免把试管的顶端对着其他人。
- 使用耐热玻璃制成的试管、烧杯和其他玻璃器皿。
- 不要使仪器处于无人看管状态。
- 使用安全钳和耐热手套。
- 如果你的实验室没有耐热工作台,把本生灯放在耐热垫上之后再点燃。
- 点燃本生灯时要注意安全;点燃本生灯时保持通气孔关闭,使用本生灯专用打

火机而不用火柴。

- 使用电炉、本生灯和燃气完立即关闭。
- 使易燃物远离火焰或其他热源。
- 手边准备一个灭火器。

实验结束

- 彻底清理你的工作场所和任何使用过的玻璃器皿。
- 洗手。
- 小心不要把化学品或污染了的试剂放入错误的容器。
- 不要在水槽里处理材料,除非要求这样做。
- 清理所有的残留物,把它们放到正确的容器里进行处理。
- 按照各地法律规定,处理所有的化学品。

随时保持安全意识!

目 录

序言	1
致谢	2
简介	3
实验前必读	5
实验 1. 健康饮食和健康计划	1
实验 2. 健康食物的选择	5
实验 3. 自尊心	9
实验 4. 测量血压	13
实验 5. 在多个部位测量脉搏	17
实验 6. 神经敏感性测试研究	21
实验 7. 模拟烟草的负面影响——第一部分	26
实验 8. 模拟烟草的负面影响——第二部分	30
实验 9. 牙齿护理——第一部分：氟	34
实验 10. 牙齿护理——第二部分：蛀牙	38
实验 11. 模拟血液中酒精含量	42
实验 12. 鉴定压力源	46
实验 13. 维生素 C 含量的比较	50
实验 14. 食物的保鲜	54
实验 15. 不同品牌瓶装水的比较	58
实验 16. 创建生活地图	61

实验 17. 流行饮料含糖量鉴定	64
实验 18. 电视广告中消费主义的调查	68
实验 19. 早餐麦片中铁的比较	71
实验 20. 传染病的传播	74

附录

实验的范围和序列表	78
年级水平	80
实验环境的设置	81
我们的发现	83
教师必读	88
译者感言	91

实验 1. 健康饮食和健康计划

简介

改善健康的一个方法是保持适当的身体质量指数(BMI),可以通过获取适当的营养和进行适宜的运动实现。考虑到骨质密度、成长和其他方面的问题等因素,儿童的身体质量指数或多或少不同于成年人的身体质量指数。基于人的身高和体重,互联网在线身体质量指数计算器能够提供近似的身体质量指数。然而,这样的计算器没有考虑到运动员的肌肉质量,因为肌肉比脂肪重,因而会产生虚假的身体质量指数。更准确的测量身体质量指数需要能够区分肌肉和脂肪组织重量的特殊设备,像测量皮褶厚度用的卡钳和称量水重量用的特殊水箱。

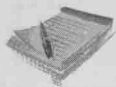
为了保持健康的身体质量指数水平,你不仅需要养成健康的饮食习惯,还需要进行有规律的运动。每个人都有自己最佳的健康水平,所以制定健康计划应依据个人的需求有所不同。

在本实验中,你将评估你的身体质量指数和健康水平,然后根据这些信息为自己制定一个个性化的健康计划。



实验时间

大约 1 周



实验材料

- 使用计算机互联网浏览下列网站:

URL: <http://apps.nccd.cdc.gov/dnpabmi/Calculator.aspx>

URL: <http://www.webmd.com/heart-disease/tc/interactive-tool-what-is-your-target-heart-rate-what-does-this-tool-measure>

URL: <http://www.healthstatus.com/calculate/cbc>

URL: <http://www.thecaloriecounter.com>

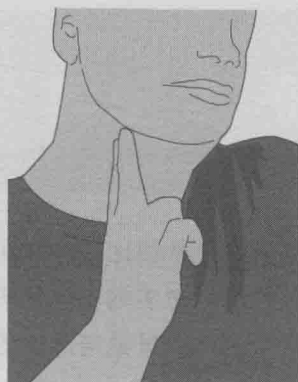
- 几张横格纸
- 钢笔或铅笔
- 带秒针的钟表或跑表

安全提示

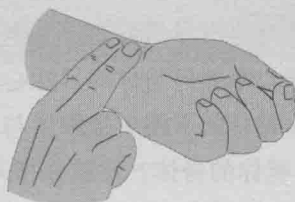
请仔细阅读并遵守本书“实验前必读”中的“安全准则”。始终遵守互联网安全准则,建议在成年人的监督下使用互联网和进行体育锻炼。儿童和青少年对自己的体重和身体外表形象很敏感,所以没有得到他们父母的允许,任何有关学生的个人信息都不应该泄露给他人。

实验步骤

1. 访问网站 URL: <http://apps.nccd.cdc.gov/dnpabmi/Calculator.aspx>,按照说明计算你的身体质量指数。
2. 记录你的身体质量指数。
3. 找到你的脖子或手腕上的脉搏(图 1)。
4. 测量你休息状态下每分钟的脉搏,并记录你的脉搏频率。
5. 做 60 秒针的跳跃运动。
6. 再次找到你的脉搏,立即测量你跳跃运动后的活跃状态下的脉搏频率。
7. 访问网站 URL: <http://www.webmd.com/heart-disease/tc/interactive-tool-what-is-your-target-heart-rate-what-does-this-tool-measure>。
8. 确定你的目标心率。
9. 访问网站 URL: <http://www.healthstatus.com/calculate/cbc>。
10. 输入你每天通常做的运动,确定你每天消耗多少卡路里的热量。



找到脖子上的脉搏



找到手腕上的脉搏

图 1

11. 使用数据表模板,列出你 7 天所食用的食物,记录你每天摄入的食物和热量。如果你不知道已经摄入食物的卡路里热量,请访问网站 URL: <http://www.thecaloriecounter.com/>。
12. 把你每天摄入的卡路里量加起来。
13. 计算出你一星期所消耗的卡路里量,然后用这个数量除以 7,得到你平均每日摄取的卡路里热量。

数 据 表

今天吃的食物(日期)	卡路里量
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
	平均每日摄取的卡路里量