

甘蔗有多高？

幼儿测量概念的学习

台中市爱弥儿幼教机构

执笔：林意红



南京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

甘蔗有多高?——幼儿测量概念的学习/台中市爱弥儿

幼教机构著. —南京: 南京师范大学出版社, 2003.9

ISBN 7-81047-930-X/G·607

I. 甘... II. 台... III. 测量—学前教育—教学参考资料 IV. G613.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2003)第089384号

©(台北) 信谊基金出版社

著作权登记号 图字: 10-2003-141号



书 名 甘蔗有多高?——幼儿测量概念的学习

作 者 台中市爱弥儿幼教机构

策 划 程晓樵 温碧珠

责任编辑 姚 毅 王 艳 朱从梅

特约编辑 龚 长

绘 图 许文绮

美术编辑 樊 薇

出版发行 南京师范大学出版社

地 址 江苏省南京市宁海路122号(邮编:210097)

电 话 (025) 86227729 86227739 83598289 86227759 (传真)

网 址 <http://press.njnu.edu.cn>

E - m a i l nnuniprs@public1.ptt.js.cn

印 刷 无锡童文印刷厂

开 本 880 × 1230 1/24

印 张 3.5

字 数 67.2千

版 次 2004年1月第1版 2004年1月第1次印刷

书 号 ISBN7-81047-930-X/G·607

价 格 10.00元

南京师大版图书若有印装问题请与销售商调换

版权所有 侵犯必究 反盗版举报电话:(025) 86203550

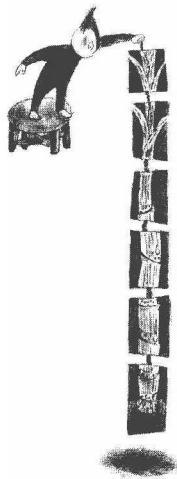
序一

“甘蔗有多高？”在成人看来，这是一个十分简单的问题，然而，对于一群五六岁的孩子来说，要解决这个问题并不容易。他们整整化了5个月的时间，这可谓是一个漫长而艰难的探索里程。

数学曾被看成是一套技能和运算过程，对幼儿实施数学教育，只是为了小学数学教育打好基础。后来，这种观点发生了根本的变化，数学被看成是幼儿通过模拟、象征、推理、分析和抽象的过程去思考数量、关系和样式的一种途径。幼儿园课程中有关数学的教育，开始更多地关注来自幼儿直接生活经验中的数学问题，关注将数学用作记录有意义的概念关系，也关注事物的那些可观察的特征，从而导致幼儿去学习可被概念化的数学样式。

对于幼儿数概念的获得，皮亚杰指出，“假定幼儿只是从教学中获得数概念和其他数学概念，那是一种极大的误解。相反，在相当程度上，幼儿是自己独立地、自发地发展这些观念和概念的……”他曾告诫过教师，要懂得为什么运算对于幼儿来说是困难的。根据皮亚杰的观点，数概念不是幼儿学会的，而是他们重新发明的，而真正的生活情景应是幼儿重新发明数概念的背景。一个数的概念不只是一个名字，它还表示一种关系，关系不存在于实际的物体之中，关系是抽象，是强加于物体之上的精神建筑。幼儿头脑中的数概念不是来自书本，也不是来自教师的解释，而是来自当幼儿对其生活的现实进行逻辑数理化时的思维，是在逻辑数理经验的基础上通过反省抽象而建构的。

“甘蔗有多高？”一书详尽地描述了幼儿学习测量概念的过程。孩子们在田地里研究



稻米，看到了田边的甘蔗，引发了孩子想去量一量甘蔗是否长高的学习动机。根据建构主义的观点，日常生活情景中幼儿所遇到的各种与数有关的问题，刺激了幼儿进行数思维的自然过程，有效地促进了幼儿在与环境的交互作用中建构数概念。这就是说，日常生活情景为幼儿数概念的建构提供了机会，当幼儿处于自主和主动的状态，数概念的建构才有了可能。

在测量甘蔗长度的学习过程中，从“非标准测量工具的探索”（甘蔗该用什么量），到“非标准测量单位的发现”（用连环扣量），到“标准测量单位的学习”（用尺量），最后到“测量方法的应用”（做栅栏），整个的学习过程都是在小组探索活动中自然发生的，同时又是在教师的支持和推动下完成的。

当幼儿在探索活动时，在心理上比做作业更为积极，更为自主，幼儿有内在动机，经常地主动进行探究和学习，使正确的数概念在头脑中得以加强，使不正确的数概念在尝试错误的过程中得以自我矫正。在集体探索活动中充满了社会交往，社会交往对于幼儿数学学习是十分重要的。当幼儿在一起分享他们的解释或推测，给予证据或解释其推理，相互提问、扩充或证实其理解的时候，他们会更正解释和重新组织他们的思考，从而表现出较高的解决数学问题的水平。例如，在做栅栏的过程中，为了把一根木材锯成两根一样长的木材，幼儿想尽了办法找“一半在哪里”，有的说，“放在我的手指头上，平平的就是一半”；有的认为“拿两个石头放在这里和这里，这里走一步，那里走一步，走到中间就可以了”；还有的想到用“等积异形板”测量，等等。在小组探索活动中，尽管都行不通，但是却为最终解决问题作好了铺垫。



在幼儿数学教育中，教师的作用也并非只是为幼儿的学习和探索活动创设环境；教师还应不失时机地给予幼儿适当的指导，特别是把握在“最近发展区”的教学，能让幼儿在“更具知识的成人帮助下进行学习”，从而有效地提高掌握数概念的水平。例如，在测量甘蔗有多高的过程中，孩子掌握测量“单元”的概念并不容易，教师鼓励幼儿运用连环扣作为工具，使幼儿有机会理解“将长度这个‘连续’的量，用一个个可以分开且相同的单元来表示”……

我以极大的兴趣阅读了由南京师范大学出版社出版的《甘蔗有多高？》一书。我相信，这本真实记录着幼儿园教师教育实践的书，能给予教师很多的反思，很多的启示，使他们获得许多很有价值的东西。

朱家雄

(华东师范大学学前教育研究所教授)

序二

国外研究早已证实，高品质的幼教机构确实能促进学前阶段幼儿认知、语言、社会与人格各方面的发展，并且高品质的幼教机构和高品质的课程与教学密切相关。但是，什么是高品质的课程与教学呢？这使我想起《七只瞎老鼠摸象》的图画书，故事是这样的：

有一天，七只瞎老鼠发现了一样奇特的东西。“这究竟是什么？”他们非常想知道，于是决定亲自去摸摸看。

一只瞎老鼠摸到的是大象腿，以为是大楼柱子；

一只瞎老鼠摸到的是象鼻子，以为是蛇；

一只瞎老鼠摸到的是大象牙，以为是矛；

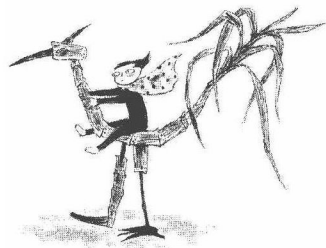
一只瞎老鼠摸到的是大象头，以为是悬崖；

一只瞎老鼠摸到的是象耳朵，以为是扇子；

一只瞎老鼠摸到的是象尾巴，以为是绳子。

最后一只瞎老鼠在大象全身上上下下左左右右来回地走了几圈，它感受到了其他瞎老鼠所说的像大楼柱子一样坚固、像蛇一样可以弯曲、像矛一样尖锐、像悬崖一样宽阔、像扇子一样有微风、像绳子一样又粗又长的东西，但是将它们全部整合起来，这个奇特的东西原来是大象。

高品质的课程与教学究竟是什么样子，就像这7只瞎老鼠一样，每个人的经验不同，摸到的部位不一样，想像、体会到的东西当然也不会相同。即使我们像最后一只瞎老鼠一样，



尝试摸遍每个部位——从大量幼教书籍文章中，找到一些理论、概念或原则，如课程注重幼儿的全面发展，课程涵盖并整合各学科领域的活动，主题符合幼儿的兴趣，内容取材来自幼儿的生活经验，活动适合幼儿的年龄层次和能力水准，活动方式以游戏及实际操作为主，每个人所勾勒的图画，可能还是大不相同，有人拼出“大象”，有人拼出“四不像”。

毕竟这些教科书上的原则太抽象，无法帮助我们看到真实教室情境中所发生的种种情况。除非我们能像意大利瑞吉欧·埃米利亚系统的幼儿学校一样，长期做好教学过程的记实(documentation)工作，并持续不断地整理、分析、检讨；尝试从这些丰富的教学事实材料中，澄清、了解孩子经历了哪些学习经验，孩子对于某些知识概念或技能的学习建构历程是怎样的，孩子从这些学习经验中得到深刻的体验，老师应如何支持孩子快乐且深入有效地学习等，才可能落实幼教课程的改革，实现提升幼教品质的理想。如果真能这么做，不仅可以帮助父母、老师更好地了解孩子，而且对幼儿教师的专业发展和幼儿园的课程发展非常有利，甚至也可以作为学术界发展相关理论的参考。

我们所策划的这一系列教学记实书籍，力求体现以下的特色：

1. 以孩子所探究的问题为主轴，呈现孩子完整的学习建构历程

虽然目前陆续有幼儿园课程教学记实方面的书籍，但编写的方式都是以“主题”为中心，以“教学活动”为主轴，呈现整个教学的面貌。这样做的优点是能让读者了解孩子在教室中丰富而广泛的学习经验，但缺点是无法深入了解孩子在其中某个部分的探索建构历程。而我们这一系列小书则尝试从“微观的角度”，即以“孩子所探究的问题”为主轴，呈现孩子在探索建构历程中的想法和行动，从而让读者能更深入、更细致地了解孩子的学习经验。例如，



这本《甘蔗有多高?》其实只是爱弥儿“甘蔗”课程中的一小部分而已。

2. 涵盖多样性，反映乡土/本土特色的主题

从过去出版的与幼教课程相关的书籍杂志中，可以找到许多雷同的教学主题和课程内容。今后我们将从儿童发展或各学科领域的角度，开发更多不同的主题，尤其是能反映出地域文化特色的主题，以丰富幼教课程的领域，落实开发本土化课程的理想。像这本《甘蔗有多高?》就很能反映出乡土/本土特色。

3. 从儿童发展及学科领域的角度，诠释孩子学习经验的内涵

综合维果斯基“最近发展区”(The Zone of Proximal Development)的观点以及师资培育的理论研究成果，我们感到孩子的学习品质会与老师所具备的儿童发展、学科领域及课程与教学三方面的专业素养有关，而前两者，正是目前第一线的教师最薄弱的一环。我们的小书尝试从这两个角度来诠释孩子学习经验的内涵，帮助老师多方思索自己可以扮演的角色功能。

4. 内容呈现方式力求层次分明、结构清晰、图文配合

意大利瑞吉欧系统出版的《鞋子与量尺》经过精心设计，虽然比一般学术书籍容易阅读，但是“无标题、叙述故事”的形式，仍然使得当今一些忙碌的读者难以读完，这是很可惜的事。所以，我们希望这本小书的层次更分明、结构更清晰，配合文章的图表更多一些，以使读者更容易阅读，也更容易吸收理解。为此，作者尝试采取科研中资料分析的方法，根据孩子行动的目的，运用孩子的语言拟出小标题，并尝试从测量概念发展的角度，把孩子探索测量问题的历程粗分为四个阶段，以大标题鲜明地标示出来。

有人会说，这本《甘蔗有多高?》似乎有《鞋子与量尺》的影子。或许因为两者出版的

目的相同，编辑方式有些类似，主题又都跟测量问题有关，所以给人这样的印象。但是如果仔细看完全书内容，就会觉得两本书其实大异其趣。爱弥儿的孩子在探究测量问题的过程中，经历了许多数学分数、除法概念的问题，而瑞吉欧的孩子则是偏重探究数学表征的问题；并且前者的内容更贴近我们的文化情境及经验，编辑方式则使人更容易阅读。不过如果愿意从互补的角度来整合、归纳这两本书的特色，可以帮助我们更清楚地看到学前阶段孩子测量概念的发展情况及过程，而这些绝对是目前教科书上找不到的珍贵资料。

值得一提的是，这两地的孩子在整个学习过程中所展现出来的求知动机、态度与自学能力，都很惊人，可让我们重新思索“教给孩子他自己可以发现学习的东西”之必要性。另外，孩子探索测量问题时，可能会经历类似以下的过程，虽然孩子测量概念的发展未必如下所述，他们将以直线的方式进行。

孩子会探究的第一个问题是：“什么工具可以用来测量？”他们通常很自然地就会先想到利用身体部位或身边的东西来测量，而且会大胆尝试利用各种不同的东西来测量。例如：爱弥儿的孩子找的是树枝、毛线、积木，而瑞吉欧的孩子用的是汤勺、书、绳子。不管教室里有没有放置各类“标准”测量工具，孩子一开始想到的东西通常都不是“标准”测量工具，如尺、卷尺等。

孩子会碰到的第二关卡是：“究竟怎样量才能使量出来的结果跟原来的东西一样长？”在随机探索“工具可以用来测量”的阶段中，当孩子多次经历“用同样的工具测量同样的东西多次，每次量出的结果都不一样或跟原来的东西不一样长”，或“用同样的工具测量不等长的东西，量出的数字结果却一样”这类与认知冲突的情境，终于会发现不管用什么工具，都



要沿着物体的一直线，从起点到终点，而且一定要在连接点之处接下去，才能把物体的长度测量出来。

当孩子通过实际探索的行动，达到“知道哪些可以作为测量工具”的目的之后，孩子的注意力会逐渐转移到第三个问题：“在这些随手取得的测量工具中，哪一种最好用？”“爱弥儿”的孩子发现的是“连环扣”，而“瑞吉欧”的孩子找到的是“鞋子”。从表面上看，两边的孩子找到的答案似乎不大相同，但是背后的含义却是相通的。他们都了解用某种东西比用自己的身体部位测量省力许多；他们都会认识到测量单位的重要性——如果没有使用测量单位，就无法用数据来表示。而且好的测量工具要有合适的测量单位，才能测量许多大小不同的东西。如果测量单位太大，便无法用来测量比测量工具小的东西。所以“爱弥儿”的孩子会认为“连环扣”是很好的测量工具，具有随时可以加长或缩短又可以数据化的特性。而例如：瑞吉欧的孩子用绳子量桌子，依据桌子的长和宽剪下绳子。

孩子会碰到的第四个关卡是：“什么是大家通用、测量数值更加精确的测量工具？”“爱弥儿”的孩子为了量出学校三层楼建筑物有353个连环扣那么高，并解决如何告诉别人“353个连环扣是多高”的问题，最后才想到了卷尺；为了要把木板锯成均等的一半，以制作甘蔗园的栅栏，而木板的长度刚好是奇数的连环扣，无法均分成一半，他们才知道“非标准测量工具”的局限；最终他们懂得了量尺可以比连环扣更精确，从而真正体会到标准工具的必要性及好处。“瑞吉欧”的孩子为了解决绳子无法数据化的问题而尝试自己制作量尺，但是使用之后才发现，同一张桌子每个人自制量尺所量出的数据都不一样；而以鞋子为测量单位虽可行，但当事人没鞋穿。为了解决这些问题，他们最后终于想到要使用标准测量工具——卷尺。

多年来，台中市爱弥儿系统的幼儿园，在高秀华老师的带领下，努力追求幼教理想的践行，从幼儿园所本身的建筑与空间规划、师资的聘任、课程计划到行政管理层面，莫不强调“专业”标准，为幼儿提供了最高品质的教育环境。在多人、多年的播种与努力下，今天“爱弥儿”终于决定把这些丰硕的成果系统地结集出书。很高兴能有幸审阅《甘蔗有多高？》这本书。这本小书的出版，不管对于爱弥儿幼儿园本身或对于整个幼教界，在走向高品质幼儿教育的进程中，都具有重要意义。

林佩蓉

（台北市立师范学院幼儿教育学系副教授）

前言

当我第一次拿到香兰老师与嘉惠老师的课程记录时，心中充满了兴奋，忍不住要说：“孩子真是太棒了！”虽然我早已为孩子着迷，但是他们却总是有办法再一次给我惊喜。尤其是看到孩子在测量概念上一步步的发展——从发现测量的需要开始，逐渐进展到标准测量工具的使用，中间还可以看到有时进一点、有时退一点这样的不稳定阶段，正反映了孩子发展中最真实的一面。而不变的是孩子学习的动机、解决问题的动力，也让我再一次体验到“向孩子学习”的道理。

另一件令我兴奋的事是，我看到了一个老师的成长。当香兰还是一个新教师时，我们就是同事。记得当年我们在讨论工作时，她常常眉头深锁，不知道放这一件教具对不对，不能确定是否要介入孩子的争执，担心家长不支持，担心自己做得不够好……言语之间总有许多的担心，缺少对自己、对孩子的信心。

四年后，在整理这份课程记录的多次访谈中，我看到了她的转变。她相信孩子，愿意给孩子和自己更多的空间来发展课程、尝试错误；她懂得欣赏孩子，并从孩子身上得到宝贵的反馈；她知道要把握时机，用适当的问题来激励孩子，也知道何时该退一步耐心地等待。虽然她对自己的成绩还是相当谦虚，但是谈起孩子的表现时，赞赏之情溢于言表。

我个人很庆幸能有机会进一步将这份课程的原始记录整理成书。我一直期待着能有这样的书出版，因为在幼教界中，其实许多精彩的课程没有被呈现出来，许多真正站在第一线默默耕耘的老师并未受到应有的重视。环顾我们的幼教界，一直弥漫着对进口教学法的崇拜气氛，大部分的幼教工作者汲汲于纯美语、国际化、科技化的教育方式。大家挖空心思营造矫



揉的“国际化”环境，迫不及待地将幼小的孩子推进网络科技的丛林中，有多少人愿意真正回到教育的观点来做教育！而在《甘蔗有多高？》这本书里，我们可以看到真正有价值的课程。题材是贴近孩子的，而丰富的资源就在我们的身边，它清楚地证明了宝藏就在生活的四周。

从我执笔以来，一直希望能将这个课程里深一层的意义表达出来，让大家看到许多我们很容易忽略但却非常有价值的部分。虽然我未能和孩子们在现场实际经历过程的点滴，却仍希望能借助我的眼睛、我的笔，尽可能详实地将课程进行的过程呈现出来。

“甘蔗有多高？”是由一群5~6岁的孩子与两位老师一起发展出来的课程。从孩子对甘蔗感兴趣的10月开始，一直进行到第二年3月“栅栏”完成后，才慢慢地进入尾声。

原本教室里正在进行关于“食物”的主题活动，焦点放在稻米上。一次到稻田进行户外教学时，孩子们意外地发现了种在田边的甘蔗，因此对甘蔗产生了兴趣，后来便在班上的菜园里种了甘蔗。老师也因此决定在原来的稻米课程渐渐告一段落后，随着孩子的兴趣，将课程主题放在甘蔗上，开展和甘蔗相关的活动。

课程的重心是通过在菜园里种甘蔗的过程，让孩子亲手照顾、观察、记录甘蔗的变化，进而学习如何记录甘蔗的高度，并衍生出测量的活动。孩子们动手寻找测量的工具，量甘蔗、量桌椅，甚至还量学校建筑的高度。后来为了让所种的甘蔗不被其他孩子破坏而做了栅栏加以保护。孩子自己画了栅栏的设计图，在老师的协助下买木材，并且自己决定要买多少木材、如何锯木头，从而使木头的数量刚好符合栅栏的大小；还要思考如何安置这些锯好的木头，使它们的间距大小一致。



当然，除了测量、做栅栏之外，课程中还进行了其他关于甘蔗的研究活动。这些，我们大致可从“主题网络图”与“课程活动网”（见后记）中看出大概。值得注意的是，这是老师在一个月里为了与家长分享课程而整理出来的，并非事先安排好的。这是香兰老师从事幼教工作的第四年，在决定以“甘蔗”为主题时，她打算尝试以“孩子的兴趣”为主，发展一次非预设的课程。因此，老师除了搜集相关资源外，还要更仔细地观察孩子的反应，以决定下一步该如何走。

在这段时间里，课程经历了几个有趣的转折：从稻米转到甘蔗，从甘蔗的种植衍生出测量的活动，后来又决定做栅栏来保护甘蔗。这其中包含了孩子天生的好奇心、老师适时的激励。其中有许多伤脑筋的问题，有许多失败的经验，更有师生一起研究、尝试、挑战的学习过程，真实而深入。

在整理的过程中，文字、照片的记录难免有些遗漏。通过对老师的再三访谈，希望尽量呈现整个课程活动中最真实的一面，从而与读者共享老师的用心与孩子的纯真及学习热情。

林意红

（台北市爱弥儿幼教机构兼职研究企划专员）

目录

序一/朱家雄	1
序二/林佩蓉	1
前言/林意红	1
缘起	
那根长长的是什么?	1
甘蔗该用什么量? —— 非标准测量工具的探索	
甘蔗长高了吗?	6
要量到哪里?	7
还有什么可以用来量?	8
纸要大一点, 才够长	9
老师如何引导孩子发现测量的需求	11
用连环扣量—— 非标准测量单位的发现	
连环扣也可以量	14
这是几个连环扣?	15
连环扣够不够长?	16
我想要量“爱弥儿”	17
“爱弥儿”有多高?	19
老师如何支持孩子测量概念的发展	20
用尺量—— 标准测量单位的学习	
353个连环扣是多高?	22
用尺量, 大家才知道	23
尺不够长, 怎么办?	24

卷尺要看哪一边才对?	25
运用旧经验, 试探新阶段	28
做栅栏—— 测量方法的应用	
甘蔗被拔了, 怎么办?	32
做栅栏, 需要买几根木头呢?	33
一根长, 一根短, 怎么办?	34
一半在哪里?	36
怎么样可以找出一半?	37
用连环打量!	38
怎么围, 才围得住?	40
怎样才能一样宽?	41
都是15厘米, 怎么还是不一样宽呢?	42
记号要画在哪里呢?	43
用测量的方法解决等距的问题	44
尾 声	
收成时, 要告诉我们	48
后 记	
孩子的学习与老师的角色	52
回首来时路——带班老师的感想	56
主题网络图	58
课程活动网	59
孩子在测量概念上的学习	60



缘起

