

# 儿童物理 游戏

妈妈丛书

5



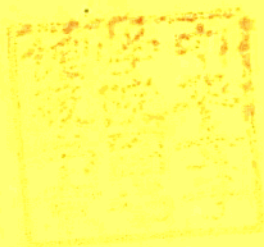
图书馆

妈妈丛书

儿童物理游戏

978  
210

094977



女子学院 0073934

辽新登字 6 号

妈妈丛书  
儿童物理游戏  
高志茹 戚苏蓓 编

---

辽宁教育出版社出版 辽宁省新华书店发行  
(沈阳市北一马路108号) 大连印刷工业总厂印刷

---

字数: 85,000 开本: 787×1092 1/32 印张: 4 3/4  
印数: 1—743

1992年4月第1版 1992年4月第1次印刷

---

责任编辑: 马芳 刘顺德 插图: 刘茹艳  
封面设计: 谭成荫 责任校对: 杨浩

---

ISBN 7-5382-1659-6/O·12

定价: 2.50元

## 编辑序语

在人间，恐怕要数母亲最善爱，母爱最伟大。作家笔下的母亲形象，高大光辉；诗人吟诵的妈妈，深切感人；在孩子的心中，妈妈是最可依赖的人；在人们的眼中，妈妈是最辛苦的人。

妈妈为孩子奉献了全部的爱，为大家提供了真、善、美的素材。为诗人创造了艺术的灵感，所有的人都从妈妈那得到温暖和爱抚。然而，我们给了妈妈什么呢？仅仅是赞美就够了吗？仅仅是报答就够了吗？仅仅是承够就认了吗？不！妈妈也需要营养、需要爱、需要得到全社会的帮助和理解！

譬如说，生一个健康宝宝的常识，胎儿期的科学护理，孩子饮食营养的合理搭配，启发孩子智力的方法，掌握孩子心理的方式，与孩子交谈的艺术，孩子理想性格的培育，孩子潜在能力的开发，孩子读书的辅导，科学教子经验的交流等等。也许这才是妈妈们所实际需要的，启蒙者不可缺少的精神食粮。“妈妈丛书”就是着眼于这种为妈妈们服务的宗旨而问世的。

“妈妈丛书”中包括的内容虽然较为广泛，

有涉及到生理学、心理学、伦理学、行为学、社会学、人类学、教育学、文学、哲学、自然科学等知识，不过，亲爱的妈妈们，你们不要被这些知识的名头吓倒，家庭科学本来就是包罗万象的，在你生活的过程中，在你了解的事物中，你已经潜移默化地掌握了这些科学的许多理论和观点。而且本丛书的作者大多是与你们身份相同的妈妈，他们了解你们的心理和需要，也都坚持了深入浅出，通俗易懂的笔调风格，相信“妈妈丛书”会让你感到亲切实用。

虽然，“妈妈丛书”出于良好的愿望，为妈妈们提供一些科学育儿的探讨性资料和启迪性素材，但能否对你的孩子奏效，还需要你的极大努力。书不是万能的，读书者心灵的悟性才是万能的。希望你能在读书的过程中举一反三，对自己的孩子具体情况具体分析，客观指导，从而取得良好的教育效果。

如果“妈妈丛书”对你有一些帮助和启迪，就是我们编者的欣慰，就是我们对伟大的母亲、崇敬的妈妈们的一点实际的还报。

祝你培养出一个品貌端正，聪慧潇洒、性格可人、独具风采、人见人爱的“天之骄子”！

1990年5月

## 前 言

在培养孩子的过程中，我们感觉到他们从小就懂得一些浅显的数理化方面的知识。孩子4、5岁时就对生活中的一些现象产生兴趣，常常提出一些使大人一时难以回答的问题。儿童善于发问是非常可贵的。做家长的应爱护和帮助开发这种积极性。世界上哪一位科学家不是在积极探索，大胆想象中创造出奇迹的呢？

为了开发儿童的智力，帮助某些家长回答孩子们常常提出的一些有关物理知识方面的问题，我们编了这本小册子。

一般说来，科学道理比较抽象难懂。为了做到寓教于乐，把知识性与趣味性结合起来，又适合儿童的年龄特点，我们采取了做物理游戏的编写形式。把科学道理溶入游戏之中，所以称之为《儿童物理游戏》。

我们尽量从孩子日常生活出发安排故事情节，使他们感到亲切自然，就像发生在自己身边的事。通过游戏，使之在娱乐中受到教育。一些

游戏后，还以诗的形式概括所学要领，既形象有趣，又便于记忆。

本书共编写40个游戏，其中还包括4、5个小游戏。这些游戏都是很有趣的，希望会受到孩子们的欢迎。

为了保证书中物理知识的科学性，我们曾向沈阳师范学院物理系屈方瑾教授，尤振东副教授请教，他们给予了热情地帮助，具体地指导，在此向他们表示衷心的感谢。我的同学、朋友、学生李惠琦、吴敬荣、高凤学、崔勇谋同志也对书稿的形成给予了很多的帮助。在此向以上诸位同志致以最诚挚地谢意。

在编写过程中，我们参考了有关知识的书籍，如《十万个为什么》、《动脑筋爷爷》、《趣味物理学》等，特在此说明。

由于水平所限，该书定有不足之处，敬请广大读者给予批评指正。

**编者**

1990年11月20日于沈阳

# 目 录

前 言	1
声	1
小猫脖上的铃	1
火柴盒电话机	5
梳子口琴	9
录记自己的声音	13
兔子耳朵为什么最灵敏	16
谁在学我	21
力	25
惯性的体验	25
不听话的轮子	32
寸步难行	35
冰雪路上	39
狗拉雪橇	42
冰车交战	46
帆船远航	50
喷气式玩具	54



<b>光</b> .....	58
神秘的暗匣.....	58
光的接力.....	62
用镜子捉迷藏.....	66
镜子的魔术.....	70
放大镜点烟.....	73
太阳光煎鸡蛋.....	77
喷彩虹.....	79
<b>热</b> .....	84
小瓶体温计.....	84
智取玻璃球.....	88
皮袄会发热吗?.....	91
保温瓶的故事.....	94
纸锅煮蛋.....	96
爷爷的打火机.....	99
<b>物态变化</b> .....	102
钢铁变形记.....	102
水的形态变异.....	105
门缝观火焰.....	107
赏雨.....	111
湿衣服“冻”干了.....	113
玻璃窗上的画.....	117

<b>电与磁</b> .....	120
妈妈的梳子.....	120
小燕落在电线上.....	124
水果电池.....	127
帮奶奶找针.....	131
迷失方向有办法.....	135
指南针失灵了.....	139

## 小猫脖子上的铃

星期天，姑姑边织毛衣边看着乐乐画水墨画。丁丁敲门进来了，说：“乐乐，你干什么呢？”“我画画呢，你看我画的螃蟹怎么样？”丁丁走过去看了看说：“画得还真像呢。”姑姑问：“丁丁，你怎么不学画呀？”“我对那不感兴趣，我愿意玩。”“不能光玩，应该在玩的过程中学点知识，懂点道理。”丁丁说：“哪有那么多道理呀？”边说边从兜里掏出一个小铃铛来玩。乐乐的小猫跑出来了。丁丁灵机一动说：“乐乐，把这铃铛拴在猫咪的脖子上好不好？”“好呀！”乐乐放下笔，高兴地抱过猫咪，又从姑姑那里要来一段红毛线，拴在铃铛上，给猫咪套在脖子上。猫咪一跑，铃铛就响，很好玩。他俩拿一个球逗弄猫咪，猫咪来回追球，它脖子上的铃也就不停地响。玩着玩着，他们想起了一

个问题：“姑姑，为什么猫一跑，它脖子上的铃铛就响呢？”姑姑说：“这可是个有学问的问题。这关系到声音是怎么产生的。”乐乐问：“那声音是怎么产生的呢？”丁丁用手一拍桌子，“啪”的响了一声，然后自己得意地解释说：“就是这样产生的。”姑姑笑笑说：“丁丁说的还真有点道理。你再说说，为什么一拍桌子就有响声呢？”丁丁摸着小脑袋说：“因为桌子挨打了。”姑姑进一步引导说：“挨打了就是桌子受到了振动。”“物体振动就发出了声音。一切发声的物体都在振动，这就是声源。”“声源？什么是声源？”姑姑解释说：“就是声音产生的地方。”乐乐把脑袋一偏，疑惑地问：“物体振动发出声音，物体就是声源，这我懂了，可是我们说话，有声音，这是什么物体在振动呢？那声源在哪呀？”

姑姑笑了，让他们摸着自己的喉头，说：“喊啊！”他们大声地喊起来。姑姑问：“什么在振动？”丁丁抢着说：“脖子。”乐乐沉思了一会，说：“不对，好像是脖子里边的什么东西。”姑姑告诉他们：“那就是声带嘛。声带长在人的喉咙里头，当你们的肺部活动产生的气流经过喉咙和声带，声带振动时就发出了声音，这就是人们说话的声源。”

乐乐高兴地说：“我明白了，怪不得我喊的时候可以摸到喉咙在颤，敢情是我的声带在振动哇？”他放下手，不再摸喉头，拿起一只笔摇动

说：“铅笔不也在振动吗，可是怎么没有声音呢？”

姑姑说：“这与物体振动的频率有关系。”

“什么叫频率？”“频率就是物体每秒钟振动的次数。它的单位叫“赫兹”，简称“赫”。当物体振动频率在20赫至20000赫之间时，我们的耳朵就能听见声音了。如果振动频率低于每秒20赫，或者高于20000赫时，人耳就听不见声音。笔是摇动了，但频率低就听不到声音。说着她从工具箱里找来一根铁丝说：“我们做个游戏吧”。她把铁丝的一头系在门把上，另一头用手把它轻轻拉直，在铁丝中间猛然一挑，铁丝发出呜呜的声音。然后，她把铁丝拉紧些，又猛然在铁丝中间一挑，铁丝就发出了尖细的声音。姑姑把铁丝忽儿松、忽儿紧地拉着，另一个手指头在铁丝中间挑着、勾着，随着这种变化，铁丝忽儿发出低沉的声音忽而发出尖细的高音。

乐乐闪动着大眼睛问道：“姑姑，声音为什么有高有低呢？”“这与频率的大小有关。振动快，频率大，我们听到的声音就高，振动慢，频率小，声音就低。声音的高低就是音调。”乐乐说：“我爸爸、爷爷，还有我二叔他们都是低音。”丁丁接着说：“我爸爸也是，可我妈却是高嗓门，她说话的音可高啦。”“姑姑也是高音喇叭。”姑姑笑了，反问乐乐和丁丁“你们怎样？”乐乐说：“我们也是，小朋友们都这样。”

姑姑高兴地表扬他们说：“你们说的都对。

这是因为女人和小孩的声带较短、较薄，他们发音时，声带振动频率大。而男人的声带长而厚，发音时，声带振动的频率小，就是因为这样女人和小孩的声音高，而男人的声音就低。

姑姑停了一下说：“我问你们一个问题：为什么蚊子飞时嗡嗡叫，而落下来就没声了？”

乐乐指着腿上被蚊子咬的一个小包说：“这我可有发言权。昨天晚上关了灯，我耳边响起了又微弱又尖细的嗡嗡声。蚊子好像飞得很低，快挨着我的脸了，这回我明白了，敢情是蚊子翅膀振动发出的嗡嗡声音呀。后来，我就睡着了，不知什么时候，它在我腿上咬了一口，就起了这个包。”

丁丁接着说：“昨天晚上我蚊帐里也钻进了一个蚊子。我听到嗡嗡的叫声赶快让妈妈开灯。灯一亮，蚊子落在帐子上，声音就没有了。也就是说，它的翅膀不振动了。”

姑姑风趣地说：“咬了一个包，懂了一个道理，也还划得来呀，是不是？乐乐。”姑姑接着又问：“你们听过蜜蜂的叫声吗？”“听过。”“那么和蚊子的声音有什么不同？”

乐乐对昆虫一向观察仔细，抢着说：“蚊子的声音比蜜蜂的高。”“那是为什么？”“因为它们的翅膀长短、宽窄、薄厚都不同，振动的频率也就不一样了，蜜蜂翅膀比蚊子的长、宽也厚，所以振动的频率比蚊子的小。发出的声音就比蚊子低。”

姑姑说：“对了，生活中有很多类似的事，你们遇到时，可要多动动脑筋啊！”

丁丁醒悟地说：“看来生活中真有不少知识呀。连蚊子叫声都包含着科学道理。”

两个孩子高兴地唱起来：

“声音声音哪里来，  
物体振动发出来。  
音调为何有高低，  
频率大小有关系。”



094977

## 火柴盒电话机

爸爸要出差前对乐乐说：“爸爸出差回来准备给你买一样玩具。你喜欢什么呢？”

“给我买个红色的小电话吧。”

姑姑说：“何必买，还不如用火柴盒做个电话好玩呢。”乐乐说：“火柴盒怎么能做电话？又不能拨号。”姑姑说：“你去找两个火柴盒来，咱们试试看。”说着自己又去找来了一条很长很长的线。这时乐乐拿来了两盒火柴。姑姑把火柴从盒里倒出来，把长线穿上针，然后把针穿进火柴盒底，在长线的尾端系上一根火柴棍，这样一来，长线就固定在火柴盒底再不能脱落了。”

正在这时，丁丁来了。他俩就一起干了起来，他们把长线的另一头照样穿进另一个火柴盒底。姑姑说：“乐乐，你站在这屋。丁丁，你到那屋去。把线拉直，就可以通话了。”

他们按照姑姑的吩咐，把电话线拉紧。乐乐把火柴盒放在嘴边，丁丁把火柴盒放在耳边。乐乐开始呼叫：“丁丁，你好！你听到我的声音了吗？”“听见了。可是没有‘电话机’我也能听到呀。”姑姑说：“丁丁，你把另一只耳朵捂上。乐乐，你说话小点声。再试试。”两人照着做了。这一次，乐乐小声地呼叫：“丁丁，丁丁，你听见了吗？”丁丁边听边回话：“我听见了。这回是在‘电话机’里听见的。”然后他让乐乐把火柴盒从嘴边移到耳边，他自己把火柴盒从耳边移到嘴边。又小声地呼叫：“乐乐，你好！”还没说完，他看着拿‘话筒’的手说：“唉，怎么回事？”“我的手有点麻痒痒的。”“噢，是这样。”姑姑说。“是什么使你手发麻



呢？”“火柴盒底。也就是‘话筒’。”“你这一感觉很重要。你们想想，两个火柴盒中间拉一条线，为什么就可以互相听到说话呢？”

丁丁说：“我一说话，火柴盒底就振动，手就觉得麻酥酥的。这振动沿着线传出去……。”

乐乐接着说：“传到我的盒里，我的盒底随着也振动，声音传过来了，我就听见了。”姑姑说：

“你们理解得很对，声音是沿着线传递过来的。”丁丁问：“线为什么能传声音呢？”姑姑解释说：“物体振动能在空气中形成声波，声波在物体中传播开去，我们就听到声音了。刚才你们说话的声波是通过这条线来传播的。”

乐乐说：“平时，我们说话，不用线传播，不是也听到了吗？那是怎么传播的呢？”

姑姑说：“是空气。我们说话时声带振动，可引起空气的振动，就使声音传播。”丁丁搔着头皮说：“空气怎么传播呢？”姑姑说：“来，咱们做个小实验，就明白了。”她端来一大盆水。让孩子们把耳朵贴在盆壁上说：“你们注意听。”她把一块小石头“砰”的一声投进水里。问“感觉到了什么？”

乐乐说：“好像有波浪在拍打盆壁。”丁丁说：“我也感觉到了。”姑姑说：“这个实验可以帮助我们理解声波的传播。物体振动的时候，引起附近空气振动，附近的空气又引起相邻空气振动，由近及远在空气中形成声波，就像石头投进水中，水面形成波纹向外扩散。声波传到我们