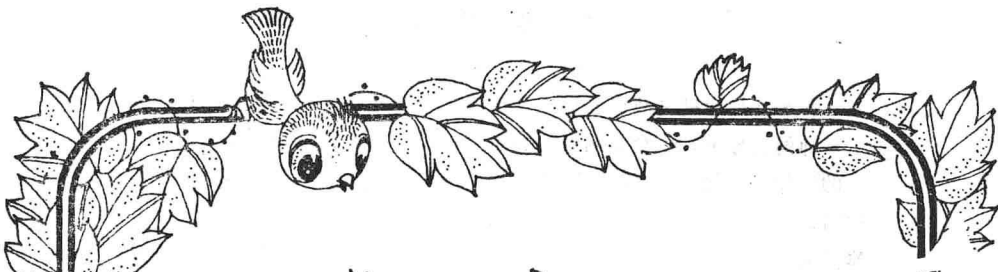


电学积木的故事



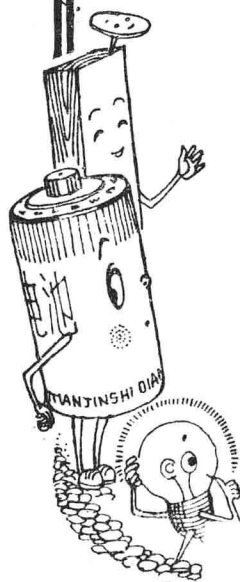
儿童科学文艺丛书



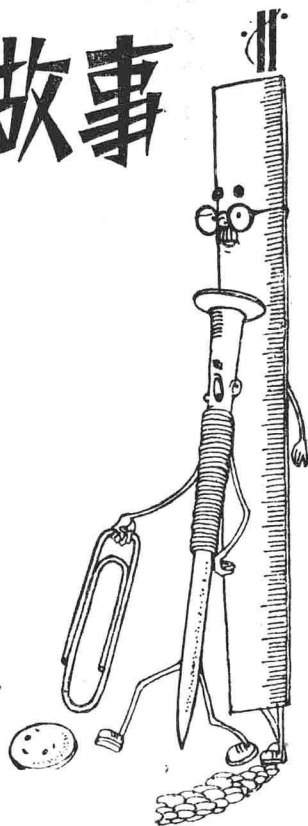


电学“积木”的故事

励艺夫 王本轩



科学普及出版社



内 容 提 要

这本书是通过讲故事的形式，描述几个爱好科学的小朋友，在一位工程师的指导下，学会了制作一套电学“积木”。这套“积木”是由几件简单的零件组成的，可以方便地装配成小台灯，可以玩拍电报，可以做电流、电阻的实验……。书中还穿插几个从电的发现到电的应用的故事，以及富兰克林、法拉第、爱迪生、莫尔斯等科学家的故事，把电的知识、科学家的故事、科学发展史和科学实验制作巧妙地结合在一起。书里讲到的“积木”制作都很简单，并配有简单明白的图样可供参考。小读者们会感到这本书读起来很有兴味，做起来非常容易，玩起来十分有趣。

封 面：胡焕然 王立生 王又文

插 图：王立生 王又文

儿 童 科 学 文 艺 丛 书

电学“积木”的故事

励 艺 夫 王 本 轩

*

科 学 普 及 出 版 社 出 版（北京西郊友谊宾馆）

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

安徽新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092毫米1/24 印张：3 1/2 字数：54千字

1980年5月第一版 1980年5月第一次印刷

印数：1—48,500册 定价：0.29元

统一书号：13051·1078 本社书号：0084

编 者 的 话

这是一套以小学中高年级学生为主要对象的科学文艺丛书。它通过各种文艺形式，生动活泼、形象有趣地介绍各种自然科学知识、科学成就，描述科学发展的绚丽远景；帮助儿童认识世界，启迪智慧，开阔视野，逐步树立辩证唯物主义的基本观点；引导儿童从小爱科学、学科学、用科学，立志攀登科学高峰，为建设社会主义现代化祖国而勤奋学习。

本丛书题材广阔，从蚂蚁蜜蜂到恐龙巨象，从石刀石斧到火箭飞船，从基本粒子到宇宙星空等，均有介绍。体裁也是多样的，如科学故事、科学幻想小说、科学童话、科学曲艺、科学散文、科学诗歌、科学小品等等。

这套丛书是由江苏人民出版社、福建人民出版社、科学普及出版社编辑出版的。我们热切地希望广大的读者和作者，特别是科学工作者、教育工作者，协助我们出好这套丛书，积极提出批评和建议，踊跃写稿，使这套丛书成为儿童喜爱的读物。

开头的几句话

电学“积木”是个啥玩意儿？其实这“积木”两个字是借来的。小朋友们都玩过积木，不会陌生，就是几块不同形体的木头，拼搭起来，可以搭成各种建筑物的模样。这套电学“积木”，也就是几件简单的零件，像搭积木似的，可以装配起来成为小台灯、电磁铁；可以玩拍电报，可以做电流、电阻的实验……。这些零件很好做，只要有一节干电池，一颗小电珠，找一些小木片、小铁皮、曲别针、图画钉和几条电线头，就能动手了。

这本书是通过讲故事的形式，描述了几个爱好科学的小朋友，在一位工程师的指导下，学会了制作和实验，还系统地听到了从电的发现到电的应用的故事。书中把富兰克林、法拉第、爱迪生、莫尔斯等发明家的故事和科学发展史联系起来，让小朋友们领会到：科学技术上的重大发明，也像搭积木似的，是许许多多科学家研究成果积累起来的；还可以帮助他们懂得科学技术的发展推动社会发展的道理。培养和启发他们怎样从小爱科学，学科学，用科学，让他们兴致勃勃地走向实现四个现代化的新征途。

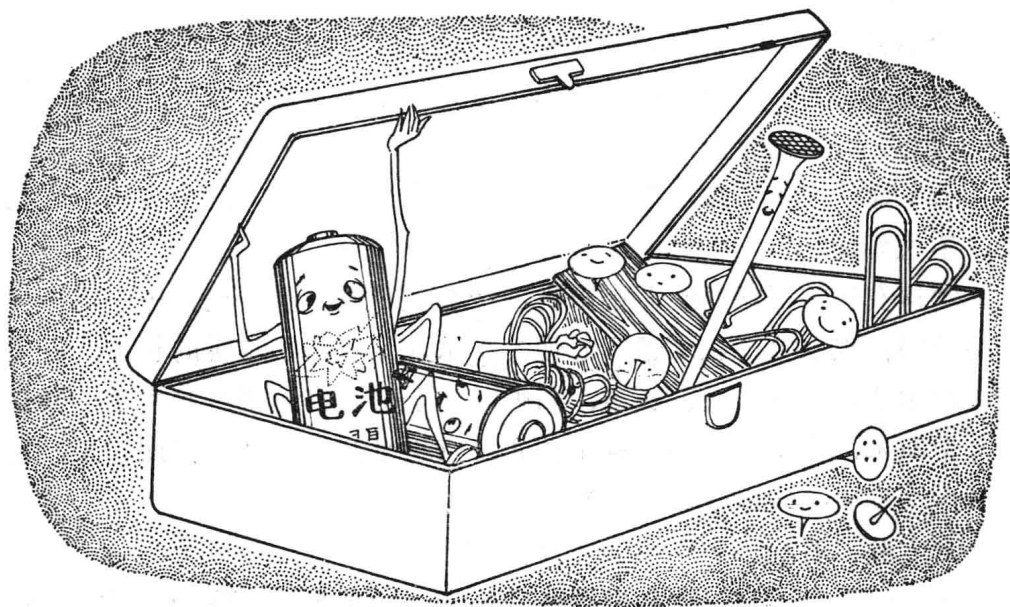
本书的作者

目 录

一副电学“积木”	(1)
纽约的恐怖之夜	(5)
摩擦的奇迹	(9)
一个好玩的瓶子	(14)
莱顿瓶的实验	(18)
惊天动地引雷电	(21)
一套电磁铁模型	(27)
电世纪的开拓者法拉第	(35)
小台灯和可变电阻	(43)
发明大王爱迪生	(49)
收发报练习	(57)
莫尔斯电报	(63)
张燕妈妈的来信	(70)

一副电学“积木”

小田今年才上三年级，他已经和电交上了朋友，自己做了一套电学“积木”，装在一个盒子里。你别以为这电学“积木”是一套什么精致的仪器，打开来一看，别提多简单啦！一节干电池，一个小电珠，几条零零星星的电线，几块小木板，几枚曲别针，几颗图画钉，还有大铁钉、盛水果的玻璃瓶……都是些随手可得的东西，看起来很不起眼。可是就是这些零零星星的东西，七拼八凑，搭配起来，却出现了一些“奇迹”：



一会儿，一盏小台灯亮了；一会儿，灯光闪闪拍发了电报；一会儿，大铁钉成了电磁铁，一会儿，电磁铁钓起来一条铁片鱼，还有什么摩擦生电，静电实验瓶……好玩极了。

这套电学“积木”，吸引了院子里多少小朋友啊！大家一放学就来找小田，请他表演，看得没有个完，玩得没有个厌。小朋友们都想自己动手玩一玩。小田也很大方，让大家玩个够，小朋友们都想自己有这样一套电学“积木”。小田说：“你们觉得好玩，觉得希奇，那就自己动手做吧，你看，不就是这么些零零星星的东西吗！要是大家都动手做起来，这叫爱科学、用科学；学会了，和电交上了朋友，将来搞四个现代化……”说到这里，小朋友们不爱听了。小田看大家不说话，就问和他最要好的小云：

“小云，你说我讲得对不对呢？”

“对是对的。”小云说，“不过这好像是大人话，我听不太懂。”

“怎么听不懂？”小田问。

“不懂就是不懂嘛。”小云说，“好比‘电学积木’这个名词，听起来就不太好懂。”

“这有啥不好懂的？”小田说，“‘电学’嘛，就是电，……电……电的学问；积木嘛，积木还不好懂？积木就是我们平常玩的积木，五颜六色的木头块——方块、长条，门啦、柱子啦，搭起来就是房子。我这套电学积木，就是借‘积木’这个词儿，意思是几个零件，搭配起来，可以做电学实验，玩电学游戏。”

“实验、游戏……”小云还要问下去。

“慢！”小田说，“你别打断我的话。这‘积木’二字还有一层意思，

就是电从被人们发现到今天，它成了四个现代化不可缺少的宝贝，也是象一副积木，是许许多多科学家发明、创造的成果堆积起来的。——这是我妈妈讲的。”

小田的妈妈是工程师，她的话自然有道理，但是小田学着妈妈的话，大家还是听不太懂呀！

“是呀！这么玩玩，怎么跟四个现代化连在一起了呢？”爱动脑筋的小妮也提问题了。

这可把小田惹急了，他说：“怎么啦，你们不信，四个现代化能离开电吗？我们能一天离开电吗？不说别的，晚上停两小时电，你就会感到别扭极了。电视也看不上了，黑咕弄咚的。”

“这倒是，没有电真不行。”小云说，“我爸爸的工厂里，没有电，机器就不能转动了。”

“我爸爸是外科大夫。”小妮说，“没有电，就不能给病人做手术了。”



“是呀，”小田说，“没有电，工厂、矿山、城市都死气沉沉了。我听妈妈讲过一个真实的故事——美国纽约大停电的恐怖之夜。”

这一下可把大家吸引住了。

小云问：“这是古代的故事，还是现代的故事？”

小妮说：“古代有电吗？既然是停电的故事，当然是有了电灯以后的事情。”

小云说：“停电确实很不方便，很碍事，可是有什么恐怖呢？”

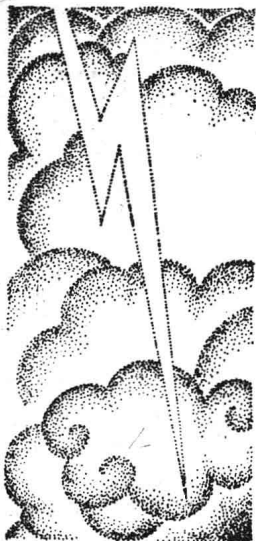
小田说：“妈妈给我讲这个故事，我听了，的确感到很恐怖……”



纽约的恐怖之夜

小田的妈妈是一位搞电子技术的工程师。小云、小妮也常常听小田妈妈讲故事，可是没有听说过美国纽约大停电的恐怖之夜的故事。小田的记忆力很好，他能把妈妈讲过的故事，原原本本地重讲一遍，有时候甚至比妈妈讲得还生动有趣呢！你听，他是这么讲的：——

那是一九七七年七月十三日晚上，



在美国最大的城市纽约，五光十色的霓虹灯，点缀出一个千奇百怪的夜空。港口的船舶与摩天大楼的灯火，遥相呼应。马路上是汽车的狂流，每座大楼的电梯无休止地上下升降，输送着忙碌的人们。

八点三十分，天色突然变了，一连串闪电从纽约市上空划过，这闪电的光辉使纽约的万家灯火，黯然失色。闪电过后，“唸喇喇！”天雷猛劈下来，打中了一座五十八亿瓦特输电量的输电系统，五条大电缆在半小时之内全被闪电切断。

“断电啦！断电啦！”人们慌张起来！

霎时间，整个纽约市陷入了黑暗之中，只有少有的几座摩天楼和海岸上的船只，因为用自己发的电，才有几点灯光，这却成了夜猫子的眼睛，使这个黑暗的城市，更增加了恐怖的色彩。

“断电啦！”电视荧光屏黑了，收音机哑巴了，人们只好呆坐在漆黑的屋子里，一站起来走动就会互相碰撞。

“断电啦！”体育场里的球赛停止了，剧院、电影场都黑了，场子里一片混乱，观众们也管不得什么礼貌、风度，争先恐后，乱踩乱窜，穿高跟鞋的妇女，鞋子也挤丢了，只好光着脚板走，好容易挤出了剧场，在停车场也找不着自己的汽车了。

“断电啦！”正在做手术的大夫慌了手脚。餐厅里碗盏杯碟，刀叉酒瓶，稀里哗啦，酒菜糟蹋，加上醉汉发酒疯，狂呼乱叫，可怕极了。

“断电啦！”正在运转的电梯，忽然在不上不下的地方卡住了。人们像沙丁鱼似地闷在墨黑的罐头里，叫天不应，叫地不理，叫上帝也无能为力。



“断电啦！”飞机场的指挥系统失灵了，只好被迫关闭。商店、公共交通全部停业了，社会秩序紊乱不堪……。一个现代化的大城市，顿时成了“荒城”。

“断电啦！”人们四处呼救求助。

在断电的二十六小时里，几千名流氓盗窃犯，趁黑打劫，用不着化妆、带面具，因为谁也认不出谁，集体地闯进商店、公司、民房，抢掠、纵火、打劫、行凶，把珠宝首饰、黄金钱财、电视、收音机、沙发、地毯……统统装上大汽车开走。仅仅在一小时内，就有五千个报警求救的电话，纽约市二万五千名警察，尽管二十四小时昼夜紧急值勤，也无法



维持秩序。

一个警察说，这是个“禽兽之夜”。

一千多万纽约市民说，这是大灾难的“恐怖之夜”。

故事讲完了，小田说：“这样的事情是十分偶然十分不幸的，但是从这个真实的故事中看出，今天人们的生活，跟电有多么密切的关系呀！没有电就会出现这样荒唐紊乱的局面。这里讲的仅仅是一个城市短时期断电的情况，如果世界上没有电，还有什么现代化呢？”

小云点点头说：“我们应该和电交朋友。”

“那么，”小妮又在动脑筋了，她说，“很早的时候，世界上没有电，人们怎么样生活呢？”

“没有电当然也生活。”小田说，“不过这是落后的生活，落后的生产。”

“那末，人们在什么时候才有了电的知识，又在什么时候人们会发电用电呢？”

小田虽然有一副电学“积木”，可是对小妮提的问题，他实在回答不出。不过小田倒是实实在在的，不会不懂装懂。他说：“晚上，我问问妈妈，问明白了再给你们讲。——要么晚上你们都到这里来，让妈妈讲故事。”

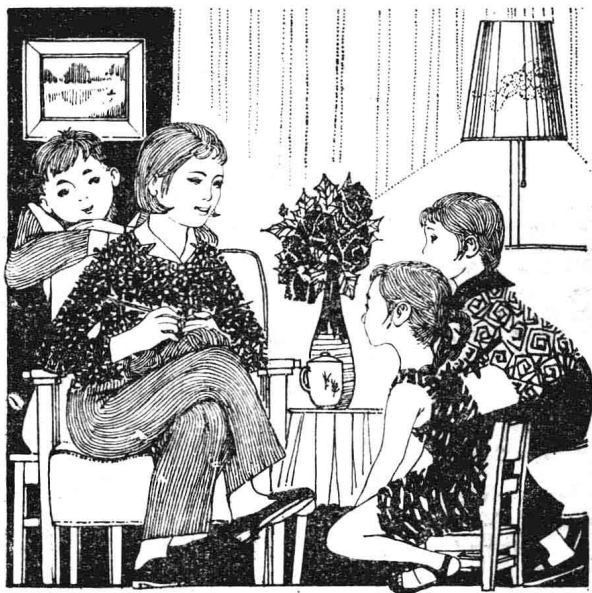
“好，好！”大家满意地走散了。

摩擦的奇迹

晚上，小云、小妮和同院的小朋友们陆陆续续来到小田家。小田爸爸出差到外地去了，小田和妈妈刚吃过晚饭。这些小朋友常到小田家来看电视，因此，小田的妈妈以为小朋友们又来看什么好节目了。

“今晚播什么故事片？”妈妈问小田。因为她平常不大看电视，当小朋友们看电视的时候，妈妈总伏在桌子上，做自己的工作。

“我们不看电视。”小云说，“我们请您来讲故事。”



“讲什么故事呀？”

妈妈看出来，“你们好象已经商量好了。”

“是这么一回事……”

小田抓抓头皮，把自己回答不了的问题，一个个说了出来。

“啊呀！我又不是文学家，肚子里哪来这么多故事呀？”妈妈有些为难了。

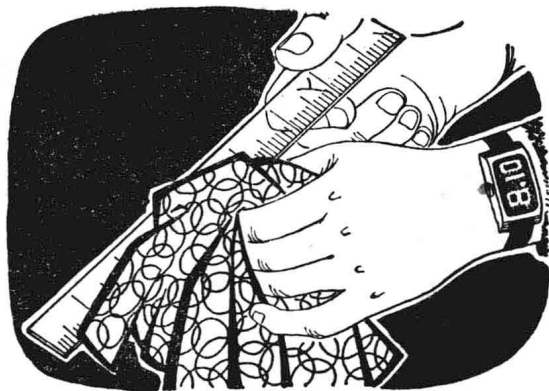
“田家妈妈，你不是教小田做了一副电学‘积

木’吗？”小妮说，“这些玩意儿总有一些来由吧？”

“对对！”小田也开窍了，他说，“要是世界上没有电，人们都不认识电，怎么能有这套电学‘积木’呢？”

小朋友们的话的确也给小田的妈妈打开思路。说实话，给小朋友们讲故事，要讲得象个故事，让小朋友们爱听，很不容易，故事的开头就很难。现在小妮提到了电学“积木”，这一盒子小玩意，确实也有一盒子故事呢。

“好吧！”田家妈妈说，“正好今儿晚上没有要紧的事，就来讲讲故事吧。”



田家妈妈说着从电学“积木”的盒子里，拿出一支玻璃尺子和一块绸子。又拿了一张包糖的色纸，剪成极碎的纸屑。田家妈妈右手拿尺子，左手拿绸子，把尺子夹在绸子中间，使劲地摩擦，一会儿用这尺子去吸引碎纸屑，这碎纸屑就颤动起

来，有的就被这尺子吸住了。

这游戏，小田也做过，但却没有问过为什么，现在田家妈妈发问了：“尺子经过摩擦，为什么能把纸屑吸起来呢？”

小云说：“摩擦生电呗。”

小妮说：“摩擦为什么会生电呢？这又是谁最早发现的呢？”

小田说：“我国古代就有人知道了摩擦生电的道理。”

妈妈接着说：“早在公元一世纪，我国东汉时代，有个进步的思想家，名叫王充，他写了一本书叫《论衡》，其中有这样两句话：‘顿牟掇芥，磁石引针。’是什么意思呢？这‘顿牟’，就是琥珀，‘掇芥’就是能吸起微小的芥末子。串起来讲，意思是把琥珀摩擦摩擦，就会把芥末吸起来；好象磁石能吸引缝针一样。”

“‘琥珀’是什么东西呀？”好问的小妮问田家妈妈。

“琥珀，说起来倒有趣。”田家妈妈说，“有人把琥珀叫做‘树木的眼泪’，原来是几千万年以前，树脂变成的化石。”

“树脂，是不是松树分泌出来的松脂，桃树分泌出来的桃脂？”小云问。

