



贝尔与电话的发明

[英] 布瑞恩·威廉姆斯 / 文

[英] 戴维·艾特拉姆 / 图

李新凯 / 译

全面了解
“电话之父” 贝尔的一生
电话如何影响改变了
我们的生活



新时代出版社
New Times Press

贝尔与电话的发明

[英] 布瑞恩·威廉姆斯 / 文

[英] 戴维·艾特拉姆 / 图

李新凯 / 译



新时代出版社

New Times Press

图书在版编目（C I P）数据

贝尔与电话的科学 / (英) 威廉姆斯 (Williams, B.) 文 ; 李新凯译 ; (英) 艾特拉姆 (Antram, D.) 图. --北京 : 新时代出版社, 2014. 7
书名原文: Bell and the science of the telephone
ISBN 978-7-5042-2157-5

I. ①贝… II. ①威… ②李… ③艾… III. ①贝尔, A. G. (1847~1922)
一生平事迹—少儿读物②电话—少儿读物
IV. ①K837.126.16-49②TN916-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第145664号

BELL AND THE SCIENCE OF THE TELEPHONE
IAN GRAHAM, ILLUSTRATED BY DAVID ANTRAM
2004 by The Salariya Book Company Ltd
This edition arranged with THE SALARIYA BOOK COMPANY LTD.
through BIG APPLE AGENCY, INC., LABUAN, MALAYSIA.
Simplified Chinese edition copyright: 2014 New Times Press Children' s Books
All rights reserved.

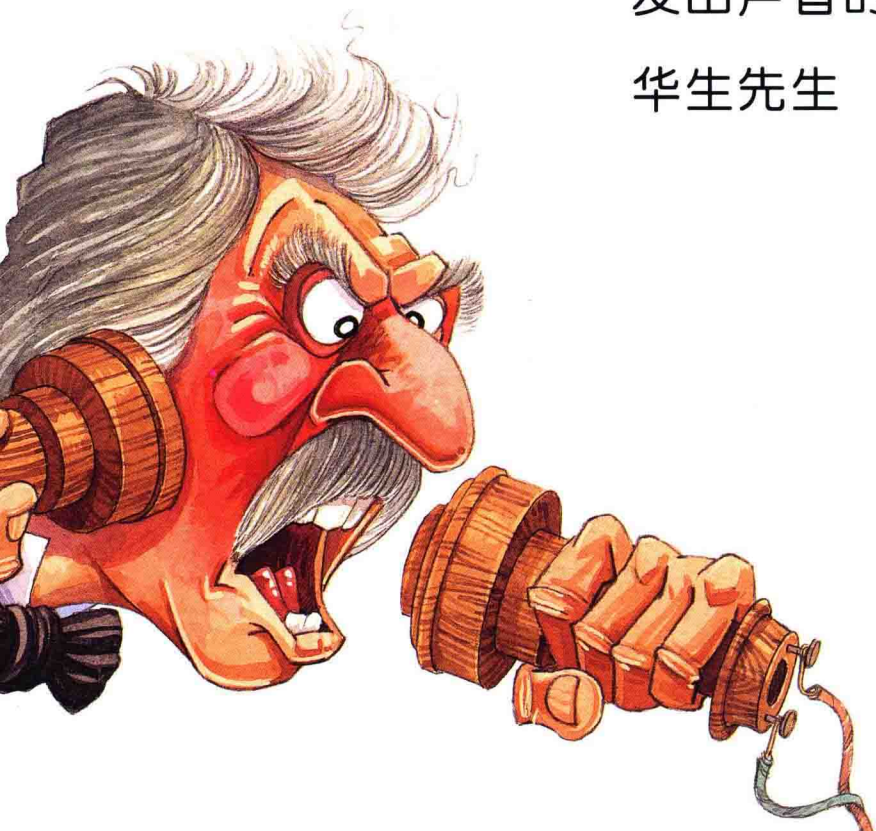
版权登记号: 军-2013-009

本书中文简体字翻译版由新时代出版社出版, 版权代理为大苹果股份有限公司。未经出版者预先书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

出版总监: 许西安	印 刷: 北京龙世杰印刷有限公司
责任编辑: 张 辉 于乃馨	经 售: 新华书店
责任校对: 苏向颖	开 本: 889×1194毫米 1/20
美术编辑: 曹 麒	印 张: 1.5
出版发行: 新时代出版社	字 数: 37.5千字
地 址: 北京市海淀区紫竹院南路23号	版 次: 2014年7月第1版第1次印刷
邮 编: 100048	
发行业务: (010) 88540717 (010) 88540755	
发行传真: (010) 88540755	(本书如有印装错误, 我社负责调换)

目录

“电话之父” 贝尔	1
有声和无声的世界	2
不爱上学的小贝尔	4
爱动脑筋的小老师	6
贝尔在波士顿	8
发出声音的弹簧	10
华生先生	12





神奇的电话	14
到处都是电话线	16
请问您的电话号码是多少	18
电话时代	20
发明家贝尔	22
通信革命	24
电话小词典	26



“电话之父” 贝尔

你能想一想没有电话的世界会是什么样子吗？没法打电话说晚回家，发不了短信，也不能和朋友煲电话粥。电话改变了我们生活和工作的方式。

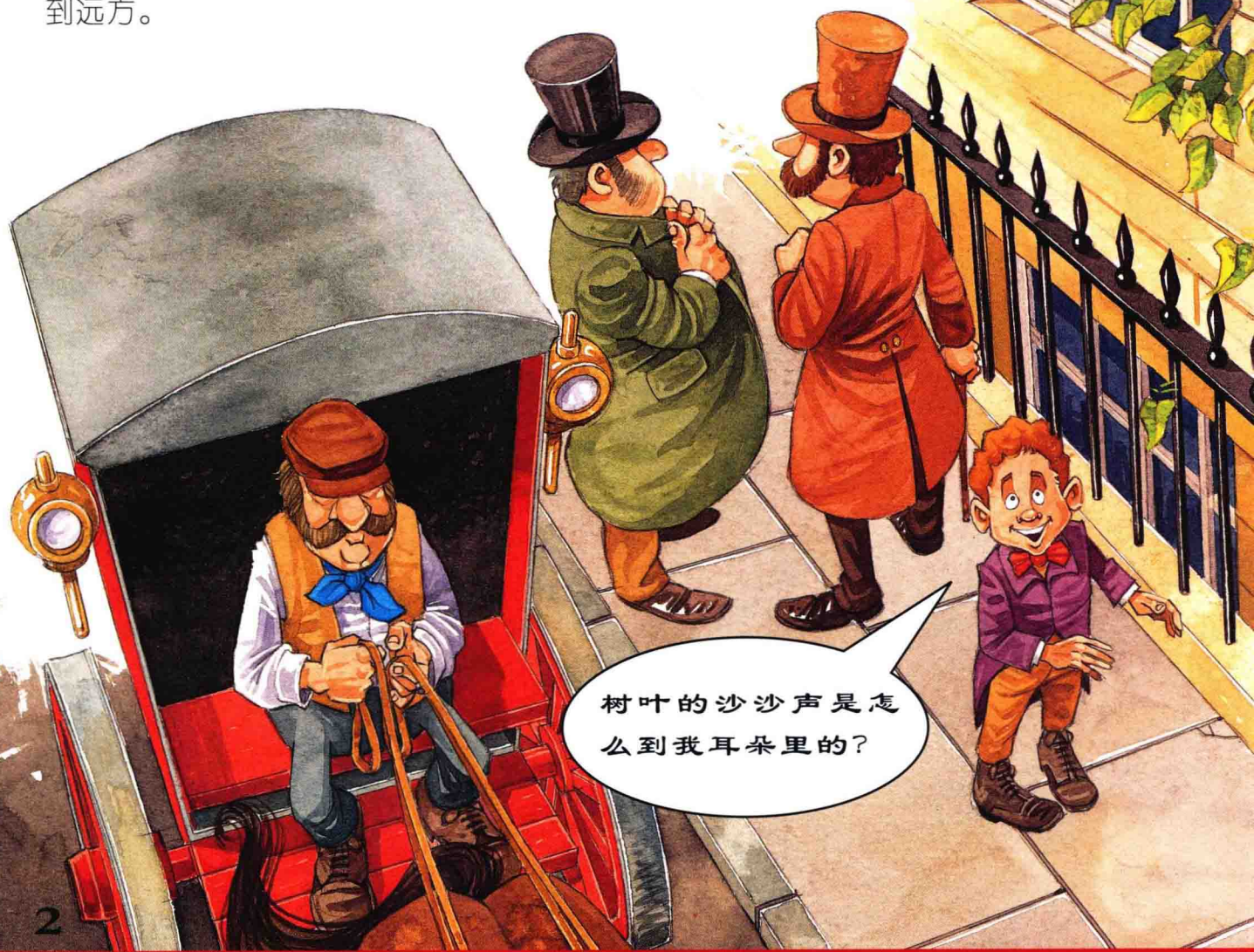
亚历山大·格林汉姆·贝尔被誉为“电话之父”。那时发明家们已经能够使用电线传播“滴滴”的电波，电报业已经十分兴盛。而贝尔则是第一个使用电波传送声音的人——将声音转换为电信号，通过电线进行传送，再在终端还原成声音。之所以他能有这样的想法，那是因为贝尔是听力和发声学方面的专家，对声音了如指掌。

贝尔获得了电话（源于古希腊语，意为站在远处说话的人）的发明专利权而非常富有，但这并没有让他停下发明的脚步，致力于让人们的交流更顺畅。另一位伟大的发明家托马斯·爱迪生曾说道：“贝尔使家人之间的联络更紧密了。”



有声和无声的世界

1847年3月3日，亚历山大·贝尔（后来加入了中间名“格林汉姆”）生于苏格兰的爱丁堡。他的父亲，亚历山大·梅尔维尔·贝尔是演讲课教师，母亲艾丽莎是一位聋哑画家。贝尔、梅尔，泰德三兄弟童年时，电报是传递信息最快的通讯方式。然而电报只能传递按键拍发电码的“滴滴”声，人的声音还无法通过电线传送到远方。



声波



高频（波长短）



低频（波长长）

声音是由物体振动空气产生，以波的形式传播。振动的频率高，那么波形密集，声音就会高；反之，振动的频率低，则波形稀松，声音低。

制造“噪音”的怪小孩

小贝尔十分喜欢音乐，可以把任何东西当成乐器。他很想知道为什么用手指拨弄梳子齿能发出清脆的声音，用嘴吹一吹白纸能发出噗噗声，树叶随风摇摆会沙沙作响。



动手试一试 发声规则

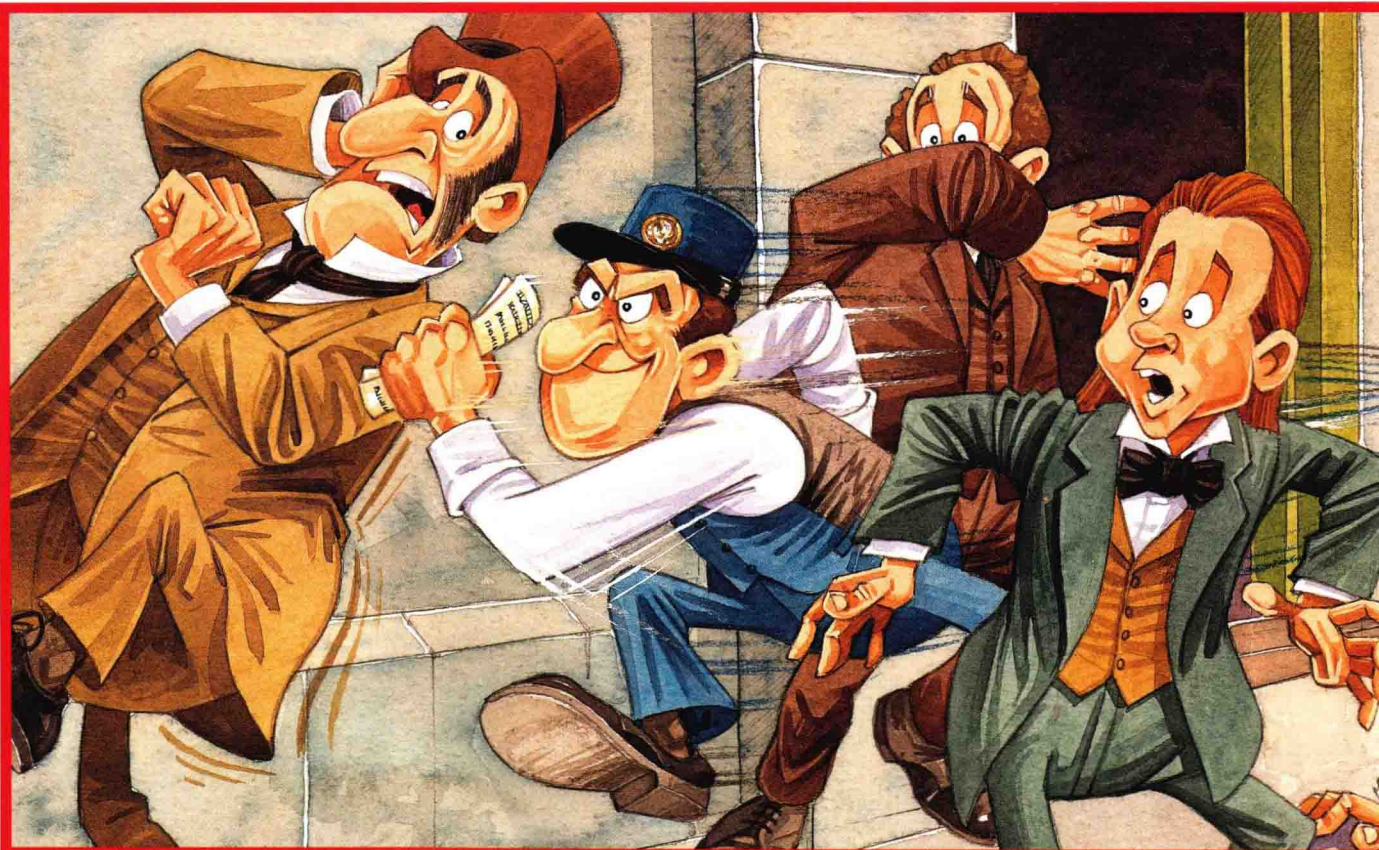


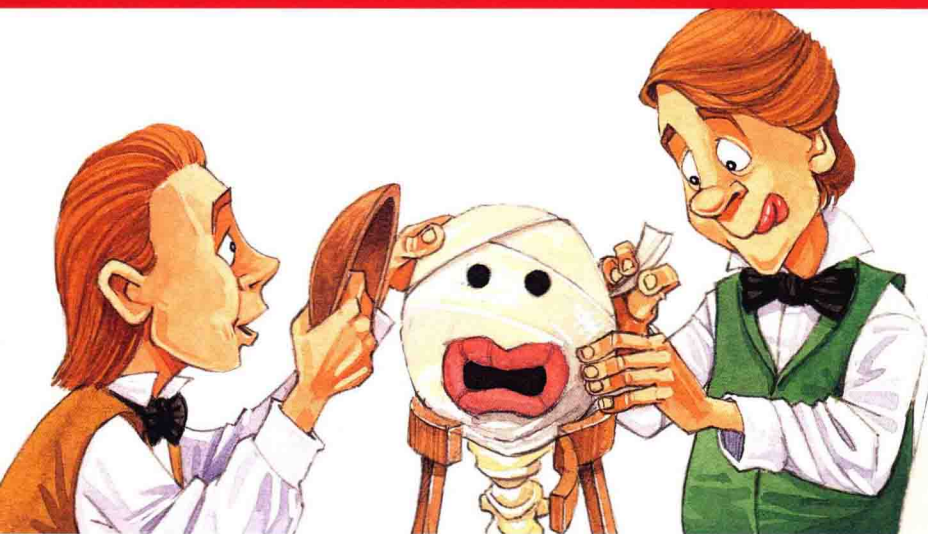
将尺子的一端按在桌子上，拨动悬在外面的另一端。悬空一端的尺子上下振动空气，便发出“扑棱棱”的声音。这个小实验说明声音的传播需要空气作为介质。在真空环境下的太空进行同样的实验，尺子就不能发出声音了。

不爱上学的小贝尔

小贝尔十岁才上学。他喜爱观察鸟类、饲养小动物、梦想着成为一位音乐家，可就不是爱念书。他在皇家高级中学念书时，除了喜欢数学课，对其他课程都不感兴趣，也没获得过任何嘉奖。老师认为他哥哥梅尔更聪明些。但是小贝尔经常花时间帮助他的父亲。父亲贝尔先生用文字表达声音，发明了“视图声音”教学法，以此帮助耳聪的孩子学说话。

小贝尔十四岁就离开了学校，和祖父老贝尔先生在伦敦生活了一年。伦敦是个非常繁忙的大都会，小伙计们在大街上飞奔而过，在各个工作地点送信，行人只要一个不留神就会被他们撞个人仰马翻。祖父老贝尔先生还带他拜访过英国第一台电报机的发明者查尔斯·维斯通教授。





能说话的假人 贝尔兄弟用木头、橡胶、羊骨做了一个“能说话的假人”。只要对着它的嘴巴吹气，假人就能发出“妈妈”的声音。

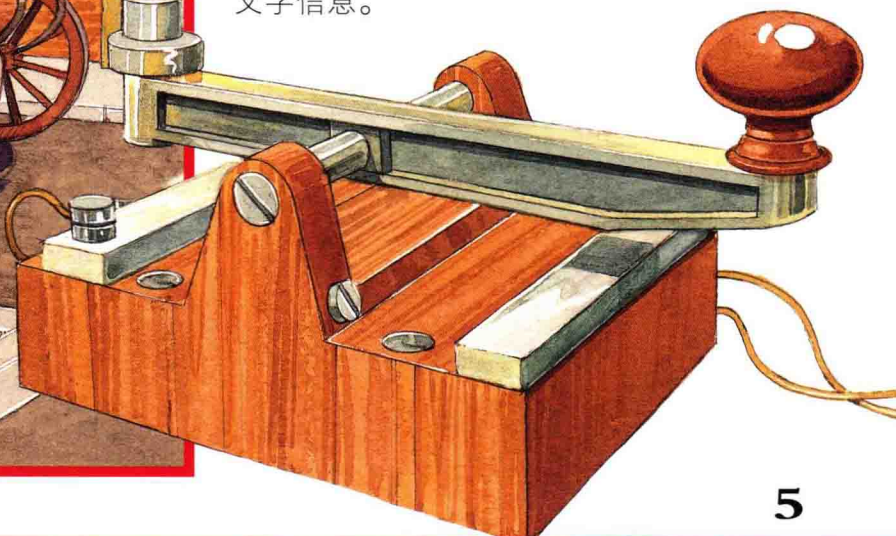
声带



舌头和声带是重要的发声器官。当我们说话时，气流通过喉部振动声带，就产生了声音。



电报机 电报技术可以通过电线将紧急的消息传送到很远的地方。首先将文字编译成电码，通过敲击发报机电键形成电路通路，发出“滴滴”声；电码通过电线进行传送，最终收报机进行接收并解码成为文字信息。



爱动脑筋的小老师

小贝尔十五岁时就在苏格兰找到了一份教师工作。他还不遗余力地推广“视图声音”教学法。1866年他决定离开家乡前往英国南部，并在巴斯担任教师工作。他更加痴迷于新的通讯方式，并和朋友在他们的住处之间搭起了一根临时电报线来传送信息。此时小贝尔已经掌握了很多关于发声的知识，利用鼓膜和音叉做实验，不停地探寻帮助聋哑孩子的新方法。通过学习，他掌握了更多关于电的知识，以及电池、电路、磁铁的工作原理。

小贝尔的生活充实而富有活力，但好景不长，贝尔一家连遭两次灭顶之灾——1867年弟弟泰德死于肺结核，三年后哥哥梅尔也不幸染病离世。贝尔的生活从此发生了变化。

叫“饼干！”

会说话的狗 小贝尔曾试图教小狗说话。他先让狗狗学会发出单独的音，然后训练狗狗连起来叫，听上去就像小狗在说：“你好吗，奶奶？”





跑来跑去太麻烦了！
拉根电线发电报就行了！



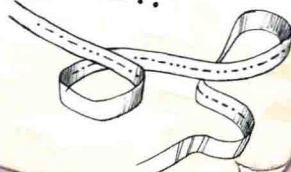
科学小贴士

莫尔斯电码

美国人萨缪尔·莫尔斯发明了以点和直线记录声音长短的电码，所有单词都可以使用莫尔斯电码进行编译，由发报机电键拍送。

贝尔的英文
名字用莫尔
斯电码表示

B - ...
E .
L - : :
L - : :



动手试一试 纸杯电话

(1) 取两个纸杯并在底部各钻一个小孔。

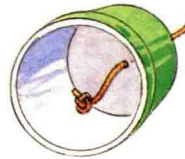
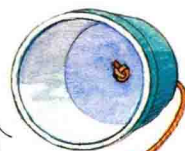
(2) 将线绳从底部穿入后打结，再将另一端穿进另一个纸杯后打结。

(3) 两个小朋友各拿住一个纸杯，将线绳拉直。

(4) 一个小朋友对着纸杯讲话，另一个小朋友将纸杯放在耳边就能听到声音啦！

这是为什么呢？一个小朋友说话时，气流进入纸杯振动线绳，声音就变成了声波由线绳传播到另一个小朋友的纸杯里，这样这个小朋友就能听到声音啦！

纸杯



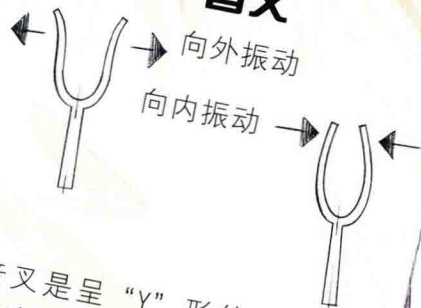
贝尔在波士顿

贝尔家连续失去两个儿子，伤心的贝尔夫妇带着小贝尔离开英国移民加拿大，定居在安大略。后来年轻的贝尔在美国波士顿找到了工作，在一所学校中教聋哑孩子。他总是鼓励孩子们尽可能地发声，帮助他们感受声音。在孩子们眼中，贝尔是一个棒极了的老师。

贝尔在波士顿经历了著名的波士顿火灾。尽管新的电子火警装置十分有效，在火灾发生的第一时间就呼叫了消防员，但大火还是吞噬了很多房屋和生命。贝尔在波士顿还结识了十五岁的梅布尔·哈伯德和她的父亲加德纳·哈伯德。梅布尔自幼耳聋，父亲是一位富有的律师，对新发明总是充满了好奇和兴趣。他和贝尔一起研究闭合电路中电流振动音叉的现象，并在这个实验基础上发明了谐波电报，希望能够帮助聋哑人听到声音。



音叉



音叉是呈“Y”形的钢质或铝合金发声器，受到敲击后开始振动。音叉向外振动挤压空气形成高压，向内振动扩张空气形成低压，由此在空气中形成声波。音叉常被调音师用于校准乐器的音准。

动手试一试

动手做一个漏斗电话吧



将两个漏斗分别接在塑料管两端。把一端给你的朋友，让她在隔壁房间对着漏斗轻声说话，你将另一端放在耳朵上，就能清楚地听到她在说什么。这是因为声音一进入管子，声波就会沿着管子传播，而不会跑到空气中去。

警告！

不要大声说话！否则震得耳朵疼哦！



他们要是能更快赶来就好了！

发出声音的弹簧

1873年，贝尔在波士顿大学担任教授，利用业余时间研究谐波电报。对电子知识了如指掌的电器厂老板查尔斯·威廉姆斯为贝尔推荐了一位得力助手，托马斯·华生。

贝尔通过对音叉的研究，对电报技术提出了进一步设想——或许可以通过不同的“音调”同时传送十二条或更多的信息。1875年6月，贝尔和华生在各自的房间进行连线测试。华生用手拨开一个卡住的金属弹簧，使它正常振动。这时贝尔突然冲了进来，激动地喊道：“刚才你做了什么？”原来，通过电线，贝尔隐约听到了“嗡——”的一声，这不是弹簧振动的声音吗！

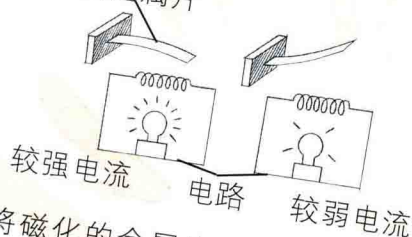


坚持就会成功 约瑟夫·亨利 (1797—1878) 是著名的美国电子学家。他鼓励贝尔继续做他的实验。



嗡嗡的弹簧

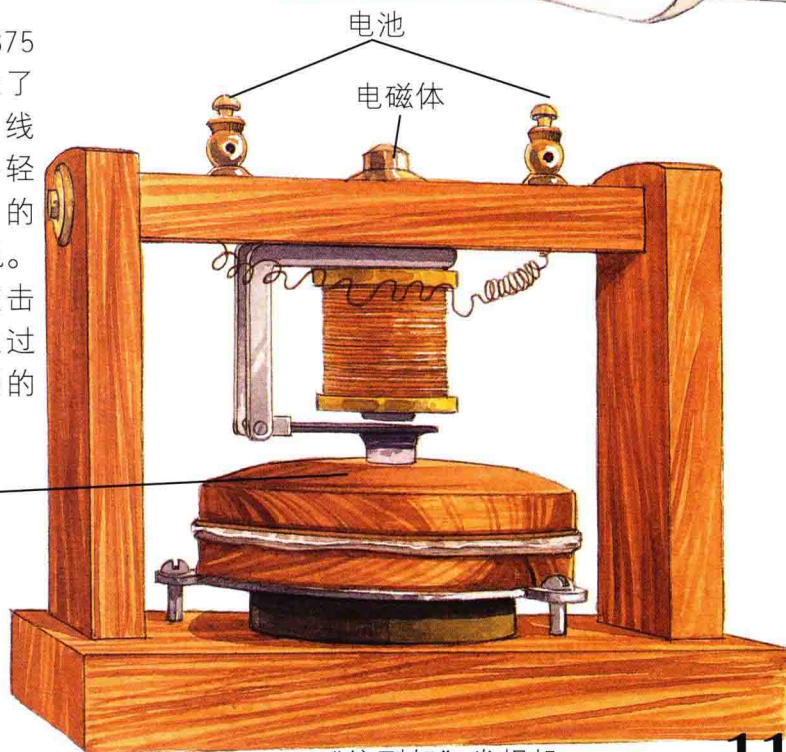
磁化的金属片



将磁化的金属片放在线圈旁，并让其振动，这样就会在电路中产生微弱的电流，小灯泡就会被点亮。华生拨开卡住的弹簧时，弹簧的振动产生了微弱的电流，电流通过电线传到贝尔的房间里，并在贝尔的接受端还原成振动，由此贝尔就通过电报第一次听到了声音。

恐怖的名字 1875 年贝尔和华生制造了一台带有电磁体（线圈和磁铁）和一层轻薄皮罩（振动膜）的“绞刑架”发报机。皮罩受到轻微的敲击就会振动，声波通过电磁体转变成微弱的电信号。

皮罩（振动膜）



“绞刑架”发报机

华生先生

现在贝尔和华生可以通过电线传送声音，但是只有“嘶嘶”和“嘀嗒”声，还不能进行语音通话，为此他们坚持不懈地尝试各种新方法。1876年3月9日，华生对着他们最新改进的“电话”讲话，仍然没有成功。

贝尔进一步调整设计，华生进行组装，在话筒下面是振动膜，与一个白金探针固定在一起，这个探针与盛满了硫酸溶液的盘子接触，探针在振动的时候也一直浸在溶液里。贝尔希望这样就能得到一个不被打断的“声音流”。

第二天，1876年3月10日，两人正在各自的房间工作，贝尔说：“华生先生快来，我需要帮助！”紧接着华生就冲了进来，电话成功了！

