你不知道的

你知道的贝尔

Alexander Graham Bell

科学家的故事



陕西科学技术出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

图书在版编目（CIP）数据

贝尔 / 田战省编著. —西安：陕西科学技术出版社，2005.3
（科学家的故事・你知道的你不知道的）
ISBN 7-5369-3917-5

Ⅰ. 贝… Ⅱ. 田… Ⅲ. 贝尔，A. G.（1847~1922）—生平事迹 Ⅳ. K837.126.16

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2005）第 017970 号

科学家的故事
你知道的你不知道的・贝尔

责任编辑 李 栋　　**编 著** 田战省
装帧设计 阎谦君　　**编 排** 陶 玥 袁晓梅
策划制作 倚天图书
出版者 陕西科学技术出版社
西安北大街 131 号　邮编 710003　电话（029）87211894
传真（029）87218236　http: //www.snstp.com
经 销 各地新华书店
印 刷 西安艺盟印务有限责任公司
规 格 889 mm × 1194 mm　1/40　3 印张　50 千字
版 次 2005 年 3 月第 1 版　2005 年 3 月第 2 次印刷
书 号 ISBN 7-5369-3917-5/Z・239
定 价 5.00 元

版权所有　翻印必究
（如有印装质量问题，请与我社发行部联系调换）

B

电话之父



1847–1922

Alexander Graham Bell

无论你在哪儿找到的发明家，无论你给他财富或夺走他的一切，他都会继续埋头于发明创造。他无法不去发明，就象他无法不思考或不呼吸一样。

——贝尔

贝尔的一生都在孜孜以求地工作着。除了发明电话，他同时还是一位著名的聋哑教师，然而在今天，人们更能记得的是他的伟大发明——电话，而不是他早期对聋哑事业所作的努力。

贝尔的母亲和妻子都患有严重的听觉障碍，这从很大程度上决定了他的发明与声音有关。他曾给发明家下了这样一个定义："发明家是那种细致地观察着世界并对已有的东西并不满意，而想改进他所观察到的，并希望让整个世界受益，于是他被一个发明的念头所萦绕着。"

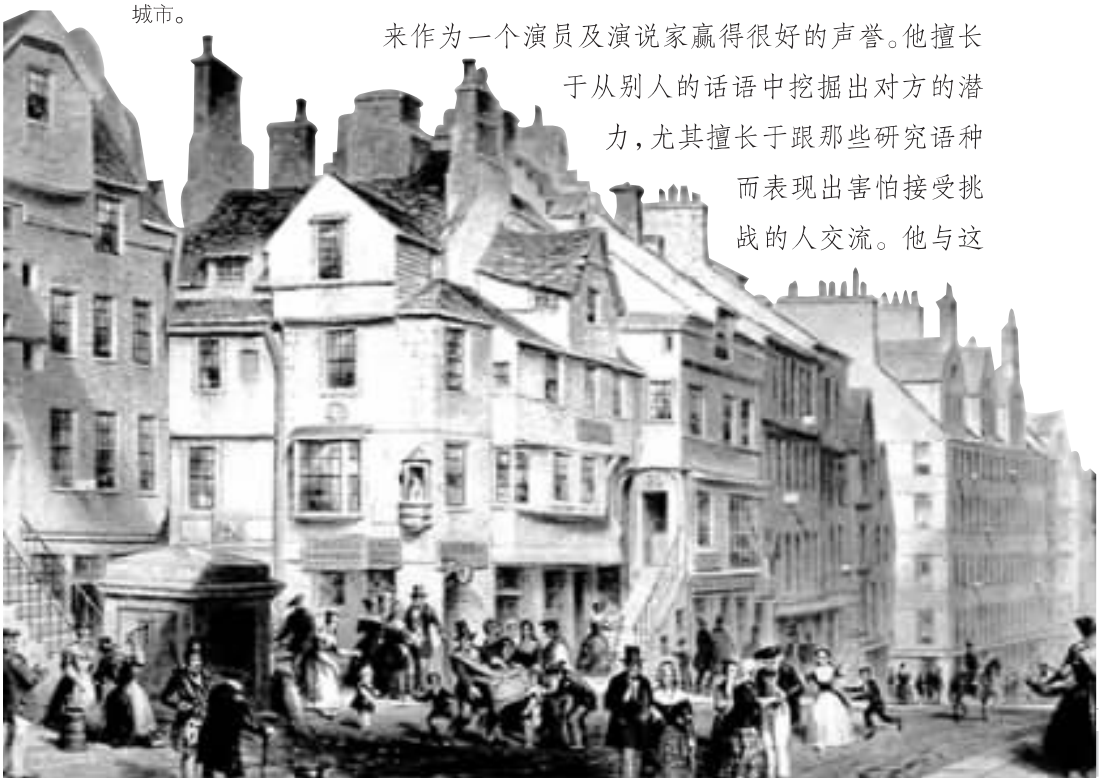


由于年轻的时候得过肺结核而没有完全恢复，贝尔经常被严重的头疼所困扰，然而，这些并没有阻止他的创造发明。他把一生花在了发明的事业上，却从不承认自己已经达到了事业的顶峰。

套用这位伟人的一句话来说明："我还没真正完成对电报技术的完善，但我相信电话的概念将冲击整个社会，我希望这项发明能够被人们记得。"

爱丁堡的贝尔家族

19世纪的爱丁堡是一个多姿多彩的城市，它是苏格兰时尚与文化生活的中心，1847年，亚历山大·格雷厄姆·贝尔就出生在这个既富于传统、又充满生机的城市。

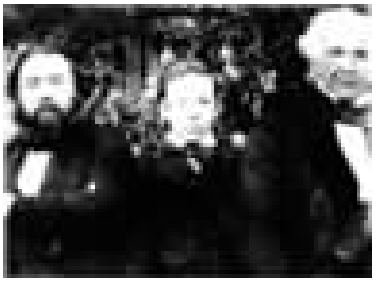


19世纪中叶，苏格兰的爱丁堡被视为北方的雅典，它是艺术和科学的重要据点。1847年3月3日，在这个充满智慧的城市中，亚历山大·格雷厄姆·贝尔出生了。

贝尔的祖父早年在苏格兰当过鞋匠、演员，后来作为一个演员及演说家赢得很好的声誉。他擅长于从别人的话语中挖掘出对方的潜力，尤其擅长于跟那些研究语种而表现出害怕接受挑战的人交流。他与这

需要全本请访问 www.ertongbook.com

些人的交流经验使得他发表了一些论文，如《实战的雄辩家》《口吃及其他言语障碍》等等。到1838年，他已经成为了著名的语言缺陷矫正专家，并被当时的伦敦新闻发布会邀请。可以说，贝尔对声音传递的研究，大部分得自于他祖父的遗传。



贝尔和他的父亲以及他的祖父。

贝尔的父亲亚历山大·麦尔维尔·贝尔对父亲的事业很感兴趣，他加入了语言和发声的研究，并创立了一种叫做“可视语言”的系统。这个系统将人类所能发出的声音用一种符号表示，因此，根据嘴唇、舌头及其他发音器官的位置，通过解读可视语言符号，人们就可以读出任何一种语言的任何声音了。



贝尔的母亲伊莱扎患有严重的听觉障碍，这从很大程度上决定了贝尔今后的发明与声音有关。

麦尔维尔对聋哑人的问题很感兴趣。他们是那些生来便聋或者还在婴幼儿时就失去听力或者极少有听觉经验的人，因此，他们无法象正常孩子学说话那样，通过模仿来学会这门技术。麦尔维尔认为可视语言能够帮助这些特殊而可怜的人，为此，他

一生都致力于这方面的研究，他甚至还希望自己的子女将来也能继承他的衣钵，学习并传授可视语言。

麦尔维尔·贝尔曾被聘为爱丁堡大学的讲师，专门教授演讲和雄辩术。在课堂上，他经常会把听众发出的各种声音用可视语言的符号写在黑板上，然后让在外面的小贝尔进来解读，以此来演示可视语言的效果。无疑，这对贝尔后来的发明之路产生着不可磨灭的影响。

贝尔的父母亲。



麦尔维尔后来爱上了比他大10岁的伊莱扎——一个听觉有障碍的女人，他们结了婚并有了3个儿子：麦尔维尔，昵称梅利，1845年出生；亚历山大，昵称亚历克，1847年出生；还有爱德华，昵称特德，生于1848年。

贝尔的母亲伊莱扎是一个英国皇家海军外科医生的女儿，她是一位有着温和脾气及优雅气质的聪明女人。由于早年听力受过严重的伤害，伊莱扎生活在一个

无声的世界里。但即使如此，伊莱扎却拥有着音乐的天赋，她弹得一手好钢琴。她经常把助听用的一根管子一段放在钢琴的共鸣板上，另一端放在耳朵中，通过这种方法来欣赏自己的演奏。



亚历山大·麦尔维尔·贝尔与妻子伊莱扎及3个孩子：麦尔维尔、亚历山大、爱德华在一起的快乐情景。

贝尔从小便遗传了这种天赋，伊莱扎意识到了这一点，于是请了爱丁堡最好的钢琴教师来教他。

贝尔后来回忆这段教育时说："为我将来从事声音的研究打下了很好的基础。"伊莱扎平时只能用一根管子顺到自己的耳边听别人讲话。但是贝尔认为母亲能够感受到他的声音所带来的振动，所以他总是把嘴唇贴近母亲的额头放低声音讲话，通过这种方式来和母亲交流。

早期的洞察力为贝尔在后来对声波的理论作更详细的阐述奠定了基础。

童 年

小时候，家人把贝尔昵称亚历克。很小的时候，亚历克就表现出一种非凡的语言天赋，他的话语圆滑，容易引起共鸣，并且有很强的说服力，这后来成了贝尔家族的标志。他很为自己的祖父与父亲的事业而感到自豪，11 岁时，为了表示对父亲的朋友、古巴农场主亚历山大·格雷厄姆的尊重，他给自己起名为格雷厄姆，放在原来的名字中间，也就成了后来的亚历山大·格雷厄姆·贝尔。

贝尔从小受家庭教育，只上了 4 年的正规学校，可这 4 年中，他却培养了广泛的业余爱好：收集植物、拾鸟蛋、保存小动物的骨骼标本等等，无不显示了他的科学家天性。

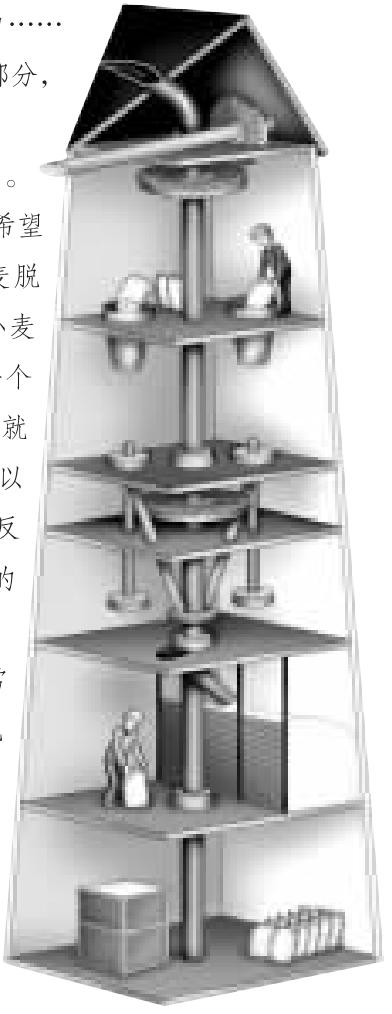
贝尔后来回忆起儿时的这些乐趣时说：“现在想来，恰恰是当初这些爱好给我将来的科学研究打下了基础：“对动植物进行收集整理使我得以仔细观察种类极为相近的事物之间的差别和共同之处，正如在博物馆所做的那样，增强了给事物分类的本

贝尔遗传了母亲的音乐天赋，从小就特别喜欢弹奏钢琴。他常常一个人在附近的修道院里练习，使自己沉浸在音乐的海洋里。在不懈的努力下，贝尔在 16 岁时，钢琴已弹得相当出色了。

领；同时，培养了我对不同事物的概括能力……我认为这些爱好是我所受的教育的重要组成部分，引发了我从很小就迷恋科学探索的兴趣。”

贝尔在 9 岁时就完成了他的第一项发明。那时他正在同学家的面粉厂玩，同学的爸爸希望他们能够帮忙做一些有用的事，比如替小麦脱壳。结果贝尔和他的同学制造了一个能让小麦自动脱壳的机器。他们把细而尖的刷子和一个桨安在一个旋转的刷轮上，当桨旋转的时候就会带动刷子旋转，于是不断旋转的刷子就可以把小麦的壳给刷掉了。贝尔与他的同学经过反复的测试，很快就骄傲地给厂主送去了脱壳的小麦。

那里的工人们都为他喝彩，贝尔也非常得意于自己的这项发明，直到 70 岁的时候他还非常自豪地回忆这件事：“整个经历以及后来极为相似的发明过程，自从在面粉厂上演之后就一直延续下来了。”



贝尔在 9 岁时设计的小麦去壳机的示意图。

家长威严

贝尔的父亲麦尔维尔是一个很严肃的人，他有着19世纪当父亲特有的固执己见，他非常理想化，从未想过自己的儿子会不按照他的意愿办事情。

麦尔维尔非常钟爱自己的语言发声事业，他曾力劝英国政府向学校推荐他发明的“可视语言”，但是并没有获得成功，麦尔维尔不气不馁，1868年，他还到美国寻求新的发展。



贝尔的父亲麦尔维尔

贝尔的父亲亚历山大·麦尔维尔·贝尔是个典型的19世纪固执己见的父亲，他以各种各样强加的意见主宰着贝尔，一直持续到贝尔30多岁时。

习惯支配别人的麦尔维尔，决心让自己的3个儿子都加入到他们“家传”的语言训练专业中去。

他不给他们任何金钱，除非他们一个便士一个便士的开口要，并且儿子们所有的开销都要详细地报账。麦尔维尔这样做的目的是为了遏制几个孩子的独立性。

尽管贝尔很早就表现出

需要全本请访问 www.ertongbook.com

了他的科学家的天分，可麦尔维尔还是对他的学业不够满意，他以各种各样强加的意见主宰着年少的贝尔，以至使贝尔在很长一段时间里都觉得按照自己的方式生活是可耻的。这样的情形一直持续到贝尔 30 多岁时。

会讲话的机器

贝尔去伦敦的时候，曾经和父亲麦尔维尔一起去拜访英国著名的发明家惠斯通爵士，他提出了会讲话的机器的模型：当操作正确的时候，该模型就会模仿人发出的声音。



惠斯通（1802—1875）英国的物理学家、发明家。1837 年与英国另一位发明家库克一道取得有线电报的专利。但其最重要的贡献是发明了精确测量电阻的仪器——惠斯通电桥。

这个想法深深地吸引了贝尔。一回到家，父亲就向三兄弟提出一项挑战：设计一种“会讲话”的机器。在孩子们的努力下，最终设计出了一个会发出“妈妈”单词的小机器，它象人一样有嘴、鼻子、喉、可动的舌头和会发出声音的“肺”——麦尔维尔用力吹一根可以伸缩的管子（肺），亚历克

操纵橡胶做的“嘴唇”，装置就可以发出跟人相似的声音了。这次成功激发了贝尔的灵感，他更深入地改善了这个装置的“嘴”以及它的“声带”，使得这个“妈妈”的叫声更加清晰了。

和祖父在一起

贝尔的父亲是个武断而专横的人，他强迫儿子们学习他所热爱的事业：矫正发音，并且对儿子们的学业要求很高。贝尔对父亲的独裁深感不满，所以在 1862 年，住在伦敦的祖母去世时，贝尔主动要求去



伦敦最繁华的大街之一——摄政王大街。

伦敦陪当时正在生病的祖父。

父亲麦尔维尔同意了，他让贝尔离开学校，去陪祖父一年，他寄希望于祖父能够亲手调教一下亚历克。

对于10来岁的孩子来说，这一年没有了同伴和兄弟的玩耍，少了很多乐趣。可俗话说得好，有所失必有所得，贝尔充分利用了这一年的时间，通过全力以赴的自学，弥补了之前所受教育的不足。祖父给了他最大的鼓励，他教贝尔科学地安排自己的时间表，鼓励贝尔做更高深的学术研究。更重要的是，贝尔获得了进入祖父图书馆的自由，这使他有很多机会去接触关于声音的书籍。所有这些都让贝尔觉得自己象一个大人。

贝尔后来常说，跟祖父相处的这段时间使他从一个男孩变成了一个男人，事实的确如此，他看起来要比他的年龄老成得多。

一年后，贝尔离开祖父回到了家中。父亲仍然



贝尔的祖父是个很有个性的倔老头。他很疼爱孙子，但是要求非常严格。贝尔同他生活了一年，学到不少东西。贝尔后来回忆道："祖父使我认识到，每个学生都应该懂得的普通功课，我却不知道，这是一种耻辱。他唤起我努力学习的愿望。"正是这种愿望，激发贝尔踏上了探求科学真理的道路。

把他当成小孩子，这让贝尔很是不满。于是，当渴望独立的贝尔得知位于苏格兰埃尔金的西屋学院有两个职位空缺，打算招聘两名教师教音乐和演讲术时，他与哥哥梅利，一起向校方应征这份工作，并把父亲的名字列为了介绍人。

不久后，未满16岁的贝尔成了西屋学院的钢琴教师。当然，他并没有说自己只有16岁。当时很多的学生的年龄甚至比他还大，但是正如他所说的，与祖父相处了一年，他已经变成了一个男人，他看起来比实际年龄要大一些。

凭着才华和热诚，他很快在那里赢得了学生们的信任和爱戴。贝尔在那里一共执教了两年，中间到爱丁堡大学进修过一年的希腊语和拉丁语。

苏格兰最高学府爱丁堡大学是英国北部的重要学府，有不少著名学者在这里读过书，比如达尔文和麦克斯韦等。受父亲和祖父的影响，贝尔后来也选择了爱丁堡大学语音当作自己的专业。



1865年，祖父去世了，他们全家移居伦敦，父亲接替了祖父的工作，

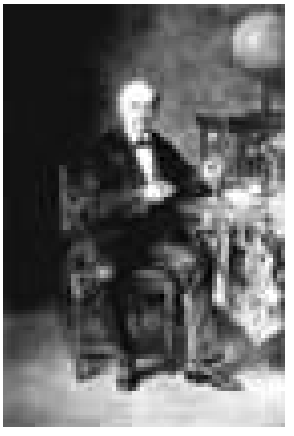
而他的哥哥梅利留在爱丁堡担负起父亲的职责。为了帮助父亲，贝尔与兄弟们踏遍了整个苏格兰，父亲的“可视语言”理论给听众留下了深刻的印象。就这样，贝尔在伦敦大学一边帮助父亲工作，一边完成了自己的学业。

亥姆霍兹的“发现”

在这段时间，德国物理学家赫尔曼·亥姆霍兹关于音调的表现方法的论文吸引了贝尔。在这篇论文里，亥姆霍兹说明，元音可以用电音叉和共振器的组合表示出来。亥姆霍兹是借助电池产生电磁，使音叉不停地发出声音来进行研究的。而当时贝尔却是仅靠一枝铅笔轻轻敲打面颊和喉咙对元音发声进行研究，从那以后，贝尔也开始用音叉和电磁学进行自己的实验了。

好笑的是，由于贝尔不太懂德文，这使得他犯了一个在未来的发明中很有用的错误：在当时，他把亥姆霍兹的发现解释为元音可以用

德国物理学家赫尔曼·亥姆霍兹（1821—1894），他也是德国一位著名的医生，对于生理学的研究尤为出色。不过，他的卓越贡献主要在物理学方面。他系统地论述了能量守恒定律，给出了该定律的数学表达式，并把这一定律演绎到物理学的各个领域。



导线来传输。不过，这个误解让贝尔很早就相信电报不仅可以发送元音，而且可以发送一切声音。

贝尔后来说：“这给了我很大的信心，如果我懂德文，我可能不会开始我在电学上的实验了。

移居加拿大

1870 年，贝尔的理论及事业刚刚开始，但其家庭却遭遇了不幸的变故：弟弟特德死于维多利亚时代流行的恶疾——肺结核。两年后，哥哥梅利也死于相同的疾病。贝尔的双亲开始担心贝尔也会遭遇不幸，他向来不是个健康的孩子，有严重的偏头疼，麦尔维尔和伊莱扎觉得非常苦恼。



贝尔三兄弟在一起

贝尔的弟弟特德，1848 年出生，1870年5月死于肺结核；哥哥梅利，1845年出生，1872 年 5 月死于肺结核。

麦尔维尔曾经到美国北部讲学，他相信加拿大寒冷的气候对贝尔的健康会有帮助。并且美国的教育界对“可视语言”也较英国更为感兴趣，于是，贝尔的双亲

需要全本请访问 www.ertongbook.com