

影 响

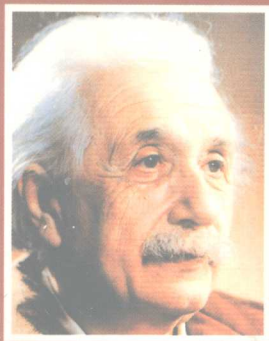
世界进程的大科学家

鄂 华 著

YINGXIANG
SHIJIE
JINCHENGDE
DAKEXUEJIA

AIYINSITANZHUAN

爱因斯坦传



爱因斯坦追求知识的高尚精神
早已深深根植于人们的心中，
然而，他的光芒
不仅在于他在科学上所创造的伟大成就，
还在于他公正、善良、诚实
和对自由、平等、和平的追求。
这个不朽的名字将与
历史同在。

长春出版社

影响世界进程
的大科学家
AIYINSITAN

26.11

影响 世界进程的大科学家

AIYINSITANZHUAN

爱因斯坦传

● 鄂华 著

K837.126.11/6722



长春出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

爱因斯坦传 / 鄂华著. —2 版. —长春: 长春出版社,
2003.9

(影响世界进程的大科学家)

ISBN 7-80664-047-9

I. 爱… II. 鄂… III. 爱因斯坦 (1879~1955)
—传记 IV. K837.126.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 059965 号

责任编辑: 张 樱 杜 菲 封面设计: 泽 海



长春出版社出版

(长春市建设街 1377 号)

(邮编 130061 电话 8569938)

溪渊图文制排中心制版

高陵县印刷厂印刷

新华书店经销

890×1240 毫米 32 开本 7.25 印张 165 千字

2003 年 9 月第 2 版 2003 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1—8 000 册 定价: 12.00 元

爱因斯坦传

目 录

| | |
|-------------------------|------|
| 一颗对音乐异常敏感的心 | /1 |
| 罗盘的指针为什么会转动 | /8 |
| 进入欧几里得的神奇王国 | /19 |
| 斯宾诺莎的上帝 | /42 |
| 阿尔卑斯的召唤 | /54 |
| 大学校园里的异端 | /69 |
| 奥林匹亚科学院 | /91 |
| 1905, 人类要用黄金书写的一年 | /110 |
| 走向辉煌——20 世纪的哥白尼 | /151 |
| 星光会弯曲吗——建立广义相对论 | /164 |
| 寻找宇宙的最高和谐 | /207 |

一颗对音乐异常敏感的心

1879年3月14日，在德国南部古老而又美丽的小城乌尔姆镇上，一个新生婴儿的啼哭声，从班霍夫街135号爱因斯坦先生的家中传了出来。

又一个新生命来到了人间。人们从婴儿响亮的啼声中知道：赫尔曼·爱因斯坦先生得到了一个儿子。

这一天，乌尔姆镇春光明媚，鸟语花香，但和小镇上春天其他的日子也并没有什么特别的不同。当时，小镇上的人谁也不会想到：这个婴儿的诞生，竟然可以和1879年前在伯利恒小城一具马槽中诞生的婴儿相比。由于那个婴儿的诞生，开创了人类历史的纪元（公元纪元，从耶稣诞生的那一年开始）；而由于这个婴儿的诞生，同样也在人类历史上开创了一个新的纪元——科学的纪元。

婴儿的诞生，给赫尔曼一家带来了极大的欢乐。他们用祖父的名字给新生的婴儿命名，这就是那个注定了有一天要惊动全世界的名字：阿尔伯特·爱因斯坦！

赫尔曼·爱因斯坦一家是世代都生活在德国的犹太人家庭中的一个。他们和其他生活在德国的犹太人一样，从来就把德国看做是自己的祖国。赫尔曼



这是赫尔曼·爱因斯坦在乌尔姆的宅第，它庄重典雅，象征着赫尔曼·爱因斯坦事业上曾经的辉煌。1879年阿尔伯特·爱因斯坦就出生在这里。

在中学时代，曾经显露出数学方面的天赋，只是由于家境比较贫困，无法进入大学去深造。念完中学后，他靠着亲戚们的资助，在乌尔姆城里开办了一家制造和销售羽绒床垫的小工厂。

然而生意人的那一套钻营手段，机巧圆滑的处世哲学，赫尔曼先生却怎么也学不会。每天晚上，到了应该坐在灯下，精细地算帐的时候，他手里拿的却是歌德和席勒的诗歌。每当读到特别精彩的段落时，他会激动地站起来满地走，嘴里不停地叫着：“天呀！这是多么美呀！”

出身名门，家境富有的犹太姑娘葆琳却偏偏爱上了这个小伙子，毫不犹豫地嫁给了他。她从小就接受过完美系统的家庭教育，文化素养很高，她喜爱文学，精通音乐，尤其是弹得一手好钢琴。每当她坐在钢琴前，手指轻轻抚动着琴键，优美的乐声就从她手底倾泻出来。每到这时候赫尔曼先生就会停下他的诗歌朗诵，坐在角落里静静地倾听。当小阿尔伯特出生以后，这幅宁静和谐的家庭画卷里，又多了一个有着一头美丽的卷发的活泼可爱的婴儿。

由于不善于理财，赫尔曼先生的羽绒工厂在小阿尔伯特刚满一岁时就宣布倒闭了。葆琳并没有因为这而埋怨丈夫。为了另谋生路，他们卖掉了工厂的产业和自己祖居的房屋，全家迁移到了慕尼黑。

慕尼黑是当时德国的一个新兴城市，无论工业、商业、文化、教育都比较发达。搬到这个城市，和留在乌尔姆那个古老的小城相比，对于爱因斯坦未来的成长，无疑更要有利一些。

赫尔曼利用变卖家产得到的钱财，再加上他们在亲友中间筹集到的所有资金，和弟弟雅可布合伙，在慕尼黑开办了一家安装煤气和自来水管道的企业，不久以后又开办了一家电子技术工厂，制



爱因斯坦的父亲赫尔曼，后来又经营电器业务，他没有继承犹太人那种善于经营的本领，业务常常徘徊于失败的边缘。但他却最早使爱因斯坦感受到科学的巨大力量。



EINSTEIN

造发电机、电弧灯和各种电子测量仪器。哥哥管经营，弟弟管技术。由于这些项目都是新兴的科技产业，所以生产状况还不错，他们一家人的生活也算安定了下来。

在这期间，葆琳又给爱因斯坦生了一个小妹妹：玛雅。

据后来曾经被雇请到爱因斯坦家照看这小兄妹俩的保姆回忆：小阿尔伯特童年时并没有表现出什么特殊的聪明，甚至与他同龄的孩子们相比，他还显得有一些迟钝和拙讷。因为直到他两岁多时，他还不曾开口说过话。他的父母担心孩子是否有什么先天性智力障碍，他们为此还请了医生，给孩子做了专门检查。医生的结论是：孩子一切正常。他不是不会说话，只是不爱说话。他是在思考什么。

而且，只要看着孩子那一双明亮清澈的大眼睛里闪烁着对外部世界的惊奇与向往，流露出一种成熟的思考的神情，谁都不会相信这个孩子是个低能儿。

喜欢沉思，这已经成为爱因斯坦终生的行为特征和习惯。正是这个习惯，造就了他后来非凡的科学发现。



爱因斯坦的母亲葆琳。她强迫爱因斯坦去听小提琴课。一开始他强烈地反对，但随着时间的推移，他便深深地爱上了音乐，并以音乐伴其一生。

他的母亲葆琳，更是对他的这一特性以及他丰富的想像力留下了深刻的印象。有一次，葆琳在黄昏里演奏莫扎特的钢琴奏鸣曲，周围的环境异常的宁静，她的指尖在琴键上轻轻地移动，琴声像微风一样在空气中荡漾开来。当她完全沉浸在这片和谐的音乐世界中时，她突然发现3岁的小阿尔伯特不知什么时候已经坐在了门边，正一动不动地倾听着她的演奏，两只眼睛睁得大大的，里面闪烁着一种迷醉的光芒。葆琳禁不住来到了孩子的面前，问他：“我的小天使，看你这副一本正经的样子，你都听到了什么？”

葆琳没有想到从小阿尔伯特的口中

听到的是这样几个断断续续的字：“花园……微风……还有星星！”

葆琳紧紧地抱起了孩子，眼里充满了泪水：“这个孩子拥有一颗多么敏感的心！而且他拥有着多么丰富的想像力和音乐天赋啊！”

受母亲的影响，阿尔伯特·爱因斯坦从小就喜爱音乐，而且从3岁的时候起，就开始学习小提琴。

葆琳给小阿尔伯特请了一位市里著名的小提琴手当家庭教师，每周三次，在家里授课。她自己则亲自教女儿玛雅弹奏钢琴。



这张照片摄于1883年，当时爱因斯坦将近5岁。就在这一年，母亲带他去上小提琴课。父亲给了他一种叫做指南针的“玩具”。



EINSTEIN

小阿尔伯特开始学习得并不十分顺利，枯燥无味的指法和弓法练习使他感到有些厌烦。传统的教学法使他每天必须在老师的严格监视下，一连几个小时地重复着同一个简单机械的动作。每次授课完毕，他觉得自己的脖子都无法转动了，又酸痛，又僵硬。有时他自己都不知道能不能继续坚持练下去。然而当美妙的旋律逐渐从这些枯燥的音符中凸现出来的时候，他的心得到了最大的安慰。他觉得，为了最终能进入贝多芬、莫扎特的奏鸣曲所展示给他的那个空灵、美妙与和谐的世界，吃再多的苦也是值得的。

经过了整整7个年头的勤学苦练，他的手指上已经磨出了厚厚的茧子，连光滑锃亮的小提琴琴面上也渗透了他苦练时滴下的汗渍，他终于熟练地掌握了小提琴演奏的各种技巧，在乐理上他也懂得了和声与曲式的数学结构。他能够在家庭音乐晚会上，娴熟地演奏出贝多芬的克莱采奏鸣曲和莫扎特的魔笛序曲了，然而对于阿尔伯特·爱因斯坦来讲，使所有听过他演奏的人难忘的，还并不是他那熟练的演奏技巧，而是他与乐曲之间，在心灵与精神上所达到的那种高度的和谐与一致。



这是爱因斯坦成名后在一次为穷人募捐的音乐会上演奏小提琴的照片。他一生充满了对弱者的同情与怜悯。

终其一生，爱因斯坦没有停止对音乐的热爱与痴迷。他演奏小提琴的技巧，达到了很高的造诣。爱因斯坦自己说过：如果不是命运使他走上了科学的道路，他会成为一个很优秀的小

提琴家。人们不怀疑这一点。他曾经在许多场合下，应朋友或主人的邀请，即席演奏过小提琴。如在白宫，他就曾经给罗斯福总统和夫人演奏过；还有一次著名的演奏，是在本世纪初柏林德国皇家科学院的年会上，他和量子力学的创始人、德国皇家科学院院长普朗克合作进行过一次小提琴、钢琴二重奏。普朗克弹钢琴，他拉小提琴。相对论的创始人和量子力学的创始人的这次合奏，被称为世纪的合奏。正是相对论与量子力学这两只伟大的支柱，构筑了整个 20 世纪物理学和科学的无比辉煌的殿堂。他们两人的合奏配合得是如此地天衣无缝，演奏完毕，整个皇家科学院的大厅淹没在一片掌声之中。这次完美的合奏，预示了 20 世纪人类的科学，在这两位巨人和他们的伟大理论的引导下，将要出现无比辉煌的前景。人类历史上，还从来没有任何一个时期的科学发展，出现过如此众多的重大的突破，展现过如此壮丽的开创性图景。

凡是亲耳聆听过爱因斯坦小提琴演奏的人，都对他精湛的演奏技巧留下了深刻的印象。即使在德国这个音乐的王国、贝多芬和巴赫的故乡里，听过爱因斯坦演奏的音乐专家们也认为他的小提琴演奏是第一流的。

两位大师的这次二重奏，不但应当载入世界科学的史册，同样也应当载入世界艺术的史册。

在这里，我们是否可以进行一些启发性的思考：

当代许多被爱因斯坦的狭义相对论和广义相对论所展现的那些玄奇的关于多维时空的思维；那些深奥莫测的天马行空的数学演绎；以及由此推出的那些惊世骇俗的结论弄得目瞪口呆、不知所云的科学家们和理论家们，实在没有办法弄明白爱因斯坦奇特的想像力是从哪里得来的？它们完全超出了人类的想像力所能达到的极限！于是他们只好将它归因于上帝。他们认为：相对论的灵感一定来自全能的上帝。是造物主本人给了爱因斯坦以启示。（他们没有想一想，上帝为什么会单独钟情于这个德国的犹太小伙子？是因为他是一个犹太教徒——上帝的选民吗？但他从来就不是一个虔诚的犹太教徒！）

然而上帝是根本不存在的！

当他们苦于寻找不到结论的时候，为什么不能换一个角度，从另外一个离科学更远一些的题目——音乐上来寻找一些突破呢？

爱因斯坦终生痴迷小提琴，直到他 70 多岁以后，仍每天演奏不衰。

难道这只是一种偶然？像许多爱因斯坦传记的作者所写的那样，这只不过是他的的一种业余爱好？

爱因斯坦自己曾经说过：音乐是他生命的一部分。难道音乐不也同时是他的科学事业的一部分？

科学与音乐，我们能否从其间寻找到某种关连？

科学与音乐，同样都需要最丰富的想像力！

人类历史上每一项伟大的科学发现：哥白尼的地球转动学说；牛顿的万有引力；达尔文的物种进化论……它们所蕴藏的想像力都是那



EINSTEIN



爱因斯坦 5 岁时与妹妹玛雅，1884 年慕尼黑。

样惊人！地球上也许惟有伟大的音乐作品中所蕴藏的想像力可以与之相比！

当我们初次接触爱因斯坦的相对论时所感受到的那种令人灵魂战栗的震撼，想一想，难道我们不也曾从贝多芬的第九交响乐中感受到过？

也许正因为这，科学与音乐，才同时成为了爱因斯坦生活中不可或缺的部分。

在思维的领域中，这两者是完全可以相互影响、相互作用于对方的。也许爱因斯坦正是借助于音乐的神奇力量，使他在进行艰巨的科学思索时，想像力能够永远保持在飞翔的最佳状态，能够永远使他的思维活动保持最大的张力。

我们注意到，爱因斯坦的亲人和保姆在回忆他的时候都曾经说过：每当他的工作陷入了僵局时，或每当他的思索和构想遇到了阻力和障碍时，他就会放下手里的工作，拉起了他心爱的小提琴。而当他们听到爱因斯坦的琴声从低沉徐缓转向激越高昂时，他们就知道，他一定又发现了一个新的美妙而奇特的构想！

我们注意到：普林斯顿大学校区，梅塞街 112 号小楼（爱因斯坦在美国普林斯顿的住宅）的邻居们在回忆爱因斯坦时，在他们中间有一个有趣的说法，那就是：每当他们听见小楼里传出了琴声，他们就知道，那个怪老头又在构想他的相对论了。

如果我们能相信这些回忆的真实性，那么我们完全有理由相信：小提琴决不仅仅是爱因斯坦的业余爱好，是他工作疲倦时的一种消遣，而恰恰是他在进行创造性思维时不可缺少的伴侣。

而且我们还注意到：我们不仅仅是在爱因斯坦身上发现了这种科学与音乐相辅相成的作用，而且在许多其他的伟大科学家身上也存在着这种现象。

例如，我们在前面已经提到过的量子力学的创始人——普朗克，就是一位技巧精湛的钢琴家。

经典力学的伟大奠基者牛顿爵士，终生不渝地喜爱管风琴。

还有伟大的歌德，我这里指的不是作为《浮世德》作者的诗人歌德，而是作为《数论》作者的科学家歌德，他和伟大的音乐家贝多芬的友谊和相互理解，是尽人皆知的。

还有许多伟大的音乐家，本身就是优秀的科学家：不朽的《沙赫拉查德》的作曲家李姆斯基·柯萨科夫本身就是海军机械工程师。

另外，像创作了优美的交响乐诗《中亚细亚草原》的鲍罗廷，也是著名的化学家和俄罗斯科学院院士。

这样的例子似乎不用再举下去。

其实，爱因斯坦本人传奇式的一生，就已经给这个问题作出了最好的说明。

因此我们可以这样说：如果真有一个上帝，在爱因斯坦发现相对论时曾经帮助了他，那么，这个上帝就是音乐！



EINSTEIN

罗盘的指针为什么会转动

1884年春天，阿尔伯特·爱因斯坦已经满5周岁。他的上学问题，开始提上了赫尔曼家的日程。

赫尔曼·爱因斯坦和葆琳·爱因斯坦都是犹太人。他们以及他们的子女，也和他们的祖先一样，和每一个犹太人家庭一样，一出生就是犹太教教徒。这个民族在1000多年前失去了他们的祖国之后，就一直在世界各地流浪。无论在任何国家、任何地区，一个没有自己祖国的民族必然会遭受到当地居民的排斥和欺侮，而犹太民族在这1000多年中的遭遇更是十分悲惨：有的国家对他们进行残酷的迫害；有的国家企图将他们同化；而有的国家甚至对他们采取了灭绝性的屠杀手段。然而无论生存环境是如何地险恶，这个民族终于顽强地存活了下来。而且在亡国近2000年之后，他们竟然在

1946年又重新建立了自己的国家。这在人类历史上不能不说是一个奇迹！他们之所以能做到这一点，很重要的一个原因，就是他们保有着自己的宗教——犹太教，和由宗教衍生出来的文化。凡是有犹太人聚居的地方，几乎毫无例外地就会有他们自己的教会和拉比（即犹太教的神父），就会有他们自己教会开办的学校，犹太人的孩子就是通过这个途径获得属于自己民族的宗教和文化方面的教育。

爱因斯坦就出生在这样一个犹太人的家庭，而且是一个德国巴伐利亚州的犹太人家庭。当时的德国是一个教权很重的天主教国家，宗教气氛十分浓厚。巴伐利亚州的法律规定：所有学龄儿童都必须接受宗教教育（其实也就是接受天主教教义教育）。因此当时的许多学校都是由教会来开办的。德国既然是个天主教国家，当然绝大多数的学校都是由天主教教会开办的，由犹太教教会开办的学校只有极少的几所。

爱因斯坦到了上学的年龄，按理说他应当和当地绝大多数的犹太人家庭的孩子一样，被送到当地的犹太教教会开办的学校去念书。



这是1893年的爱因斯坦和妹妹玛雅。在爱因斯坦一生中，玛雅始终都是他和他的理论的追随者。

然而，赫尔曼与葆琳这对犹太夫妇思想却比较开通自由。他们都不是那种老式家庭出身的犹太人，他们都受过比较现代的科学和艺术教育，接受过西方人文主义思想的熏陶，他们并不是那种真正意义上的犹太教教徒，并不真正信仰犹太教。他们平时从来不去犹太教堂做礼拜，也不遵守那些世代相传的犹太教教规。在赫尔曼先生的眼里，孩子信仰犹太教还是天主教，或者干脆什么宗教也不信仰，都没有什么关系。他想的是孩子今后如何在这个社会上能更好地生存？他已经认识到：他们所生活在这个国家是一个天主教国家，犹太教在这里被看成是异

教，犹太教教徒被看成是异教徒，处处都会受到社会的歧视和排斥。那么，为什么非要孩子去接受他自己也不明白的犹太教教义和教规，硬把他培养成一个与主流社会格格不入的合格的异教徒，从而使他的一生都离不开受歧视的命运呢？他认为：应该把小阿尔伯特送到周围所有的德国孩子都去的天主教教会办的小学念书，让他从小就和周围的小伙伴们接受同样的教育，通过这条途径，使孩子能够逐渐消除自己与日尔曼种族之间的隔阂，最终能完全融合到主流社会中去。

赫尔曼先生这样想也这样做了。小阿尔伯特被送进了一所离他们家不远的天主教小学。

赫尔曼先生这样做，还有一个比较现实的考虑：慕尼黑的犹太教学学校开办在市内，而赫尔曼一家住在慕尼黑郊外，离学校相当远，送孩子去上学也确实极不方便。再说，犹太教学学校收费比较昂贵，而天主教学校收费则比较低廉，这对家庭经济状况并不十分富裕的赫尔曼先生来讲，也有着一定的吸引力。

在当时，能够具有赫尔曼先生这种开明思想的犹太人是不多的，因此阿尔伯特成了他那个班上惟一的一个犹太人。

爱因斯坦应该感谢自己有这样一对开明的父母。他们的决定使他免除了从小就陷入其他许多犹太孩子难以逃避的宗教的狂热与偏执中去。到天主教小学去念书，使他不可能像其他犹太孩子那样被训练成一个虔诚的正统的犹太教徒；而天主教学校也同样笼罩着另外一种狂热的迷信与偏执，他的犹太人出身又使他不可能成为一个虔诚的天主教徒。这样，就使他一下子同时免除了成为任何一种宗教迷信与偏执的牺牲品，对于未来将要进入神圣的科学殿堂的爱因斯坦来说，这是何等的幸运啊！因为迷信与偏执从来就是科学的头号敌人。他父母的这种选择，为他在信仰上保留了一片纯净的自由的天空，也就为科学这位真正的上帝留下了位置。

然而作出这样的选择，无论对于赫尔曼夫妇，还是对于爱因斯坦本人，都需要有足够的勇气。因为毕竟他将要去的是一所天主教



EINSTEIN

学校，对于他这样一个犹太孩子，尤其是学校中惟一的一个犹太孩子，将要承受的是多大的压力！不管是有意还是无意，那种宗教与宗教之间存在了近 2000 年的根深蒂固的歧视和成见，几乎随时随地都会散发出来。特别是像爱因斯坦这样一个敏感的孩子，更是随时都会感到这种压力的存在。

例如，在一次教义课课堂上，一位他平素十分敬爱的教义老师手拿一枚锈迹斑斑的大铁钉走进了教室。他脸上显出一副痛苦的神情，手举那枚大铁钉对孩子们说：

“孩子们，你们看到这是什么吗？一枚生锈的大铁钉！”

“犹太人自称是上帝的选民。可正是他们，为了十二个金币，就把上帝的儿子耶稣出卖给了罗马人，而且就用这样大的铁钉子，将耶稣钉死在十字架上！”

教室里一片沉寂。孩子们都被感动了。

爱因斯坦也同样热爱耶稣；他也深深为救世主所遭受的非人的折磨而心碎；他也为犹太人中出现犹大这样的叛徒而惭愧……

突然间，他发现全班所有同学的眼光，一下子都转向了自己，那一道道刺人的眼光中，有仇恨，也有蔑视……

屈辱的泪水顿时模糊了他的双眼。

他想向全班同学喊出来：“是的，犹太人中间出了个犹大！可这并不说明每一个犹太人都想这样干！”

“每一个民族都有好人，也有坏人！”

“为什么要把杀害耶稣基督的罪行，写在每一个犹太人身上？”

爱因斯坦永远也不能忘记这一天。这一天，他第一次感觉到了作为一个犹太人的屈辱地位，也是第一次清楚地意识到了自己的犹太人出身。从这时候起，在他心中就种下了终生反对种族歧视，反对社会上一切不公正的因子。

在一个专制政体统治下的学校里读书，并不是一件轻松的事。

19 世纪下半叶的德意志，是一个神权与皇权双重统治的国家。天主教势力的渗透进这个国家的每一个角落，每一个家庭；而威廉

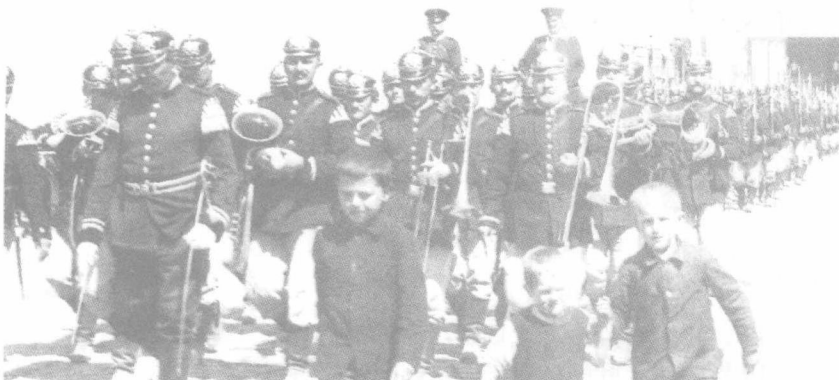
皇帝则不但把他的权威凌驾在他的每一个臣民头上，更梦想借助普鲁士军团的神威，将双头鹰战旗的阴影君临在整个欧洲的上空。当时，全德意志都沉浸在一片穷兵黩武的叫嚣声中。铁血宰相俾斯麦的上台，更将这种疯狂推向了极致。

在学校里，宗教的歧视与成见，爱因斯坦有时觉得还可以忍受，因为这毕竟是他这个民族 1000 多年来一直在承受的东西。而令他无法容忍，令他感到窒息，感到无法呼吸的是这种弥漫在他四周的无处不有的君权神授，德意志高于一切的专制空气。一切为了皇帝！一切为了德意志！学校的教育也是为了这个最高的目的服务的，要把每一个德国孩子，从小就培养成一个为这具巨大的专制机器服务的士兵。

一天，小阿尔伯特正在学校的操场上玩，忽然，从校园外传来了一阵整齐威武的军号声。正在操场上玩耍的同学们，一齐都向校门口涌去，阿尔伯特也禁不住随着大家跑到了校门外。

原来是一支德国皇帝陛下的军队，正列着整齐的方阵，通过慕尼黑的街道，去接受皇帝的检阅。

小阿尔伯特惊奇地看到：临街楼房平时总是紧紧关闭着的窗子，这时都打开了，数不清的人头挤到窗前，大声为街道上通过的军队



德国的军队，本世纪初的照片。



EINSTEIN

喝彩。从学校里跑出来的这一大群孩子，更是兴高采烈地跟随在队伍的旁边，他们万分钦羡地看着士兵们那闪闪发亮的头盔，以及鲜艳耀眼的制服。他们模仿着士兵们的姿势，身体挺得笔直，高高地举起右手，大声地呼喊着：

“为了皇帝，为了德意志，前进！”

阿尔伯特被眼前的景象惊呆了，在他面前的这些士兵，一个个昂首挺胸，目光呆滞，脸上没有任何表情，在普鲁士军乐声和军官口令的吆喝声中，排着整齐的方阵向前行进。他们迈着同样的步伐，一同抬腿，一同落脚，步调整齐得像一个人似的，没有丝毫的差错。周围围观的市民和震耳欲聋的欢呼声，对于他们似乎都并不存在，只管笔直地向前走去。这阵势，不由使人联想到一群会行走的机器，即使前面面临一个万丈的深渊，他们也会这样毫无表情地随着前进的口令声跨进去！

当他四周的孩子在这队行进的机器面前，一个个兴奋得如痴如醉、忘乎所以地狂呼乱叫时，惟有小阿尔伯特一个人沉默地站在道边。他有生以来第一次领悟到：人可以被训练成像机器一样。他恐惧地想：简直太可怕了！人怎么可能变成完全没有个人意志的动物？这时他才开始清楚地意识到：学校里对他们进行的全部教育，也正是要把他们每一个学生都训练成眼前这样的机器人，变成一群蚂蚁。难道有一天我也会成为这群蚂蚁中的一只？

后来，爱因斯坦在成年后还对当时这种普鲁士的教育制度进行了批评。他写道：“有时，人们把学校简单地看做是一种工具，靠它来把大量的知识灌输给成长中的一代。但这种看法是不正确的。知识是死的，而学校却要为活人服务。它应当发展青年人中那些有益于公共福利的品质和才能。但这并不是意味着个性应该消灭，而个人只变成像一只蜜蜂或蚂蚁那样，仅仅是社会的一种工具。因为一个没有个人独创性和个人意愿的整齐划一的社会，将是一个没有发展的不幸的社会。相反，学校的目标应当是培养能独立行动和独立思考的个人，不过他们要把为社会服务看做是自