

钢琴 完全手册

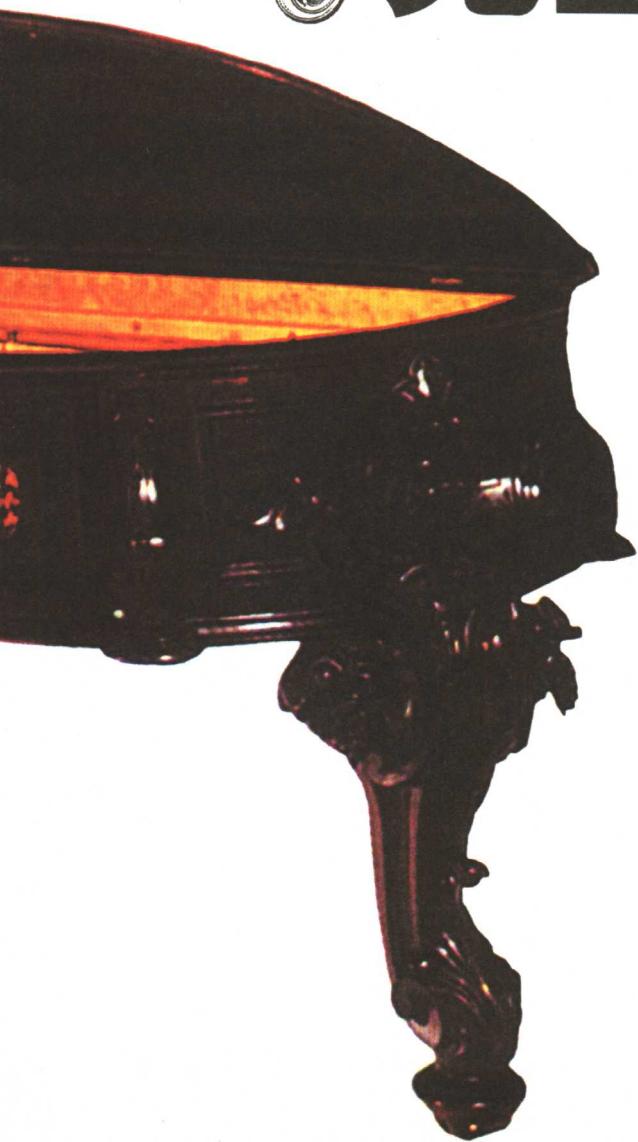
赵云峰 著



北京图书馆出版社

钢琴 完全手册

赵云峰 著



北京图书馆出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

钢琴完全手册 / 赵云峰著. —北京: 北京图书馆出版社, 2006.9

ISBN 7-5013-3170-7

I. 钢… II. 赵… III. 钢琴—基本知识
IV. J624.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 108875 号

书名 钢琴完全手册

著者 赵云峰著

出版 北京图书馆出版社 (100034 北京市西城区文津街 7 号)

发行 010-66139745, 66175620, 66126153

66174391 (传真), 66126156 (门市部)

网址 www.nlcpress.com

经销 新华书店

印刷 北京联兴盛业印刷有限公司

开本 787 × 1092 (毫米) 1/16

印张 15

字数 150 (千字)

版次 2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

书号 ISBN 7-5013-3170-7/J · 119

定价 35.00 元

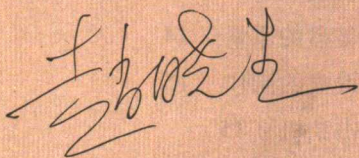
序

《钢琴完全手册》通过对世界顶尖名琴——施坦威（STEINWAY & SONS）的制作工序的解剖和介绍，使读者了解作为“乐器之王”的钢琴一族，如何发展到以施坦威为代表的完善品质与最高水准。

施坦威是全世界绝大多数著名职业钢琴家举行钢琴音乐会的首选用琴，自有其深刻的历史缘由。当然，除施坦威钢琴之外，还有许多高质量品牌的钢琴可供选择，如：贝森多夫（Bossendorffer）、贝克施坦（Bechstein）、法茨奥利（Fazzoli）、雅马哈（YAMAHA）等九呎音乐会演奏琴等等。但对于我本人而言，却独独偏爱以施坦威作为音乐会用琴，因为只有在施坦威钢琴上，我才可能随心所欲地奏出至刚至柔、至亮至暗、至强至弱、至近至远的各种色调变化，以斯琴之音上通天堂，下达地狱，中连亿万人心，使各时代各风格作曲家的音乐恰如其分地构筑变幻莫测的神秘音响。

本书对作为现代钢琴代表的施坦威钢琴的制作过程作了详尽介绍，揭示了钢琴发声的基本原理。这不仅对钢琴制作者有重要启示，而且对钢琴演奏者如何在钢琴上达到至善尽美的音色有所启发。钢琴家的想像力建筑在钢琴发声能力之上，钢琴本身蕴涵着越丰富的泛音，就可能产生越多彩的音色，就可能构建越立体的音响。无疑，在所有这些方面，施坦威钢琴是钢琴演奏家心灵的桥梁，指尖的至宝，音响的富矿。

《钢琴完全手册》还对主要的钢琴音乐、钢琴演奏家、世界主要钢琴品牌、世界主要钢琴比赛及钢琴基本的挑选方法等作了介绍，是钢琴爱好者非常有用的参考手册。



施坦威艺术造型钢琴,价值连城



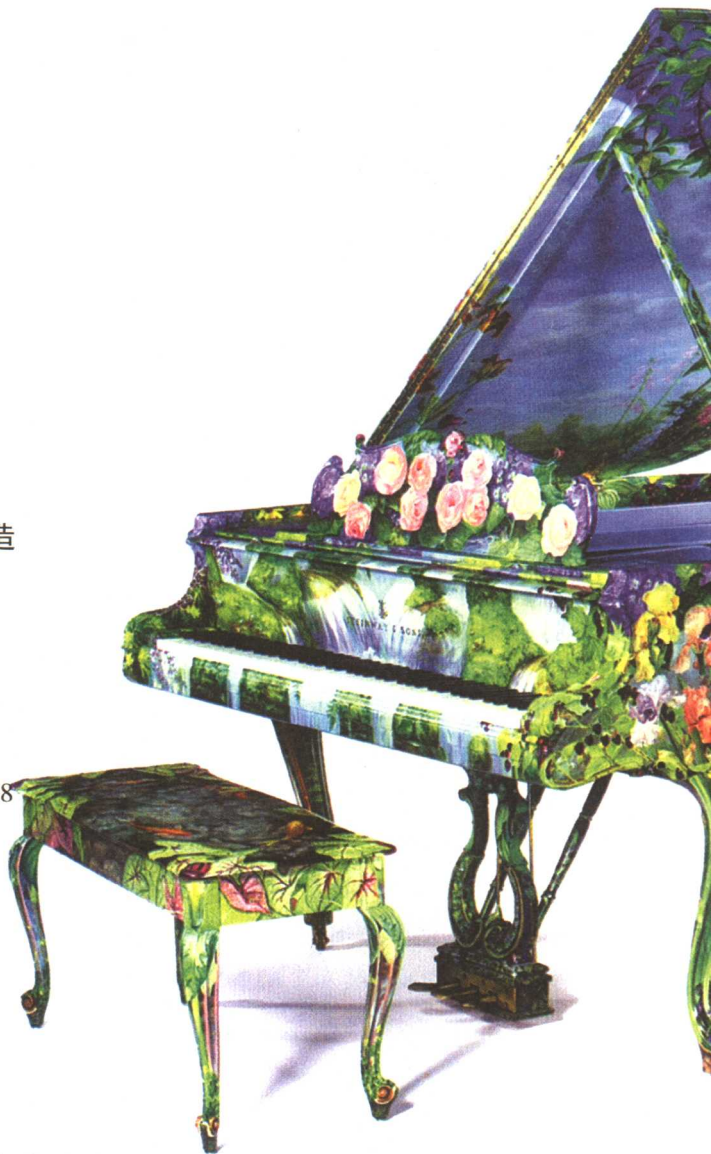
目 录

前 言 / 1

第一部分 钢琴的制造

总 论 / 5

1. 什么是声音? / 6
2. 钢琴的琴弦 / 7
3. 琴弦的张力 / 7
4. 琴弦的粗细和密度 / 8
5. 弦的长度 / 8
6. 琴弦的材质 / 9
7. 音板 / 9
8. 码桥 / 10
9. 铸铁骨架 / 11
10. 弦轴板和弦轴 / 12
11. 张弦 / 12
12. 琴弦、音板和铸铁骨架的关联问题 / 13
13. 键盘 / 14
14. 键盘的重量 / 14
15. 键盘的制作 / 15
16. 击弦机 / 15



17.踏板 / 17

一、1750 年以前的钢琴 / 18

二、1750—1800 年的德国和奥地利钢琴制造业 / 23

三、维也纳钢琴制造学派的演进 / 25

四、1800 年前的英国钢琴制造业 / 28

五、三角钢琴的进化 / 33

六、立式钢琴问题 / 38

七、大融合时代 / 43

八、20 世纪的钢琴制造业 / 45

九、钢琴制造业的奇葩——艺术造型钢琴 / 48

十、施坦威钢琴 (STEINWAY & SONS)

——现代钢琴是怎样制造出来的 / 68

施坦威家族的艰辛创业 / 69

极为苛刻地选料是施坦威钢琴成为全球品质最佳钢琴的

基础要素 / 73

施坦威音板、码桥和施坦威之音的物理学原理 / 78

施坦威钢琴无与伦比的键盘和击弦机 / 81

施坦威钢琴的边框和外壳 / 87

施坦威钢琴的铸铁骨架 / 91

总装 / 93

最后调试 / 97

十一、购买钢琴 / 101

1. 购买钢琴前的信息收集 / 101

2. 逛琴行, 选择钢琴经销商 / 104

3. 检查有购买意向的琴 / 105

4. 买与不买国产琴的理由 / 106

5. 买琴之前的最后一关——检琴 / 108

6. 二手钢琴问题 / 110



第二部分 钢琴文化

十二、影响钢琴制造的伟大音乐家 / 112

十三、为钢琴写作的大师 / 117

1. 巴洛克音乐集大成者——塞巴斯提安·巴赫 / 118
2. 上帝的音乐天使——莫扎特 / 121
3. 优雅的大师——约瑟夫·海顿 / 127
4. 钢琴圣贤——贝多芬 / 130
5. 用钢琴歌唱的百灵鸟——舒伯特 / 133
6. 浪漫主义早期的精灵——威柏、门德尔松、舒曼 / 137
7. 钢琴诗人——肖邦 / 143
8. 沿袭传统且高屋建瓴的超级大师——勃拉姆斯 / 147
9. 钢琴大主教——李斯特 / 150
10. 用钢琴作画——印象派大师德彪西 / 154
11. 20 世纪最后的浪漫主义音乐钢琴作曲家——拉赫玛尼诺夫 / 156
12. 俄罗斯音乐最为骄傲的大师——柴可夫斯基 / 158

十四、钢琴音乐的形式和体裁 / 161

1. 钢琴伴奏 / 162
2. 钢琴变奏曲 / 164
3. 舞曲和组曲 / 166
4. 民间和民族舞曲 / 167
5. 自由曲式 / 170
6. 奏鸣曲式 / 173
7. 协奏曲 / 176
8. 浪漫主义风格钢琴音乐形式 / 180
9. 民族乐派音乐形式 / 185
10. 布鲁斯、布吉 (BOOGIE) 和爵士乐的诞生 / 192
11. 现代音乐风格和现代乐派 / 194

十五、20 世纪杰出钢琴演奏大师的成就 / 199

十六、自由之魂——女性钢琴家的非凡成就 / 212

附录一：

世界著名钢琴制造厂商名录 / 222

附录二：

世界著名钢琴大赛目录 / 226



前言



钢琴在乐器的大家庭中,具有一种“超级明星”的地位,常常被世人冠以“乐器之王”的称号。这位“超级明星”自从18世纪初期在意大利诞生以来,伴随着工业革命的进程,走过了辉煌的历程,她既为人类文明的宝库增加了无尽的价值连城的深厚内涵,同时她也是工业革命的“终结性”成果,与飞机、汽车等工业产品一起,带动了人类文明的发展。从乐器的角度来看,钢琴“乐器之王”的地位更是当之无愧。她首先具有极宽的音域(从AAA—C⁵),迄今还没有遇到对手;其次,她的音乐表现力最为丰富,并且充满无尽的神秘性,所有这些都决定了钢琴始终能够牢牢地占据着音乐会舞台和人们音乐生活的主角地位。

钢琴传入我国的历史已超过一百年,但早期的经历却十分令人沮丧。曾经有一个外商装运上百架钢琴来我国销售,但最终一架也没有卖出去,蚀了本不说,还将他的货物推入了江中。钢琴大规模进入我国,应该是从“五四”运动以后西方思想文化在中国的广泛传播开始的,到20世纪中期新中国成立前夕,我国已经拥有了世界上最好的钢琴,如施坦威钢琴。

新中国成立后,人民政府对文化事业极为重视,在短短的数十年间,我国成立了以北京星海钢琴厂、辽宁营口“东方红”钢琴厂、上海“聂耳”钢琴厂和广东的珠江钢琴厂为龙头的四大钢琴生产基地,虽然迄今我国的钢琴制造水平还远远无法和世界著名的钢琴生产厂家相媲美,但我国生产的廉价低端钢琴,为普及音乐文化,为钢琴走入“寻常百姓家”,为培养新中国的音乐家做出了难以估量的巨大贡献。



钢琴的制造是一项极为复杂,充满极强人文性的工作,最大的音乐会用三角钢琴的零部件达两万件之多,除了要将这数目巨大的元件组合得“天衣无缝”,还要使钢琴发出具有特征性的、表现力与和声性极为完美的声音,这就是世界上著名的“施坦威之声”给所有钢琴制造家的启示。本书力图以通俗的语言向读者阐述这种充满神秘性的“工艺思想”,希望给每一位读者以深刻的印象和明晰的启发。

很多年前,能够拥有一架钢琴,对于大多数国人来说还是一个梦想。因而,人们更无暇考虑有关钢琴的更多的相关问题,诸如品牌、型号、音色、手感……,甚至连音乐家都很少有人拥有品质优良的钢琴。随着人们物质生活的不断丰富,很多人圆了最初的梦想——拥有了属于自己的钢琴!近几年来,乐器之王更是走入千家万户。古典音乐爱好者队伍的日益壮大,再加上越来越多的中国人在国际音乐大赛中频频拿奖,给已成燎原之势的钢琴学习热潮推波助澜。钢琴的生产和销售不断扩大,钢琴品牌日益增多,生产厂家如雨后春笋,钢琴的质量虽然

较前有不小的提高,但是由于这一产业在我国起步很晚和利润追逐的需求,国产钢琴品质优良者极少面世。除了少数专业音乐工作者外,大多数购琴者用多年的积蓄买进的不是物有所值的演奏乐器。形势的迅猛发展使得音乐家和不少钢琴爱好者产生了对这一乐器的更高水准的需求,不少人开始考虑或已经更换自己所用的旧琴,购买能更完美表达音乐思想的好琴。

本书主要目的之一,就是使大部分读者借着本书的知识,在购买钢琴时能够作出正确的选择。作者在本书中力图向读者全面、系统地介绍有关钢琴这件非凡乐器之王的制造程序;通过对全球顶级名琴——施坦威钢琴(STEINWAY & SONS)全面、深刻的解剖,让读者真正了解一架高品质钢琴的全部内涵;在涉及购买钢琴的内容方面,作者将多年积累的有关经验全面奉献出来,希望给任何钢琴制造从业人员、学者提供一定的有用信息;介绍钢琴音乐和音乐家、钢琴音乐的形式、甚至钢琴制造的历史,目的是希望读者借着对钢琴的热爱,比较全面地了解钢琴文化 300 年来的发展脉络,为学习钢琴的每一位读者打开一扇窗;本书特别精选了几位著名钢琴演奏大师,作者对他们的视角不同于当今坊间钢琴家介绍的各种书籍,希望能使读者借此获得更大的享受;作者还为广大读者提供了当今钢琴生产商的名录,并且在书中对某些厂家作了简介,为读者



进一步了解世界钢琴制造业现状提供一些有用的线索。

在此要感谢前北京音乐厅音乐会钢琴调律师佟德永先生,他多年指导作者研究钢琴,为我完成本书提供了很大帮助。感谢中国音乐学院钢琴系教授、国家考级委员会评委李惠女士,作者对钢琴音乐的认识、理解得益于李老师之处不胜枚举。为本书做出贡献的还有经济日报出版社的钱大川、朱建毅夫妇,他们是本书作者的热情支持者,也是作者完成本书的精神支柱。原中国科学院古脊椎动物与古人类研究所研究员尤玉柱先生亲自为作者钢琴的象牙键皮作了鉴定,从科学角度分析了象牙制品和塑料制品的优劣。要感谢的还有作者的同事和朋友周卫荣、薛锦湘等。最后,我们还要特别感谢施坦威钢琴(上海)有限公司的位炜女士和余海春先生,没有他们的热心支持,没有美国施坦威钢琴公司的慷慨授权,本书将不会拥有如此丰富而精彩的图片。

本书力求文笔通俗易懂,尽力避开艰涩的专业术语,在不得已的情况下,作者也努力将术语以通俗的叙述向读者解释清楚,同时,作者并未绕过钢琴制造和钢琴音乐文化最为重要的组成部分和前沿课题,相信有兴趣的读者,或者从事钢琴制造的专业人士会有更为深刻、更为广博的研究。显然,本书不是钢琴调律专业书籍,但是,作者认为从事钢琴调律工作的人士,懂得钢琴制造十分必要,尤其是应该潜心研究钢琴音乐的美学逻辑。本书涉及了除钢琴教学之外的绝大部分钢琴艺术范畴,但不可能面面俱到,再加上作者学识有限,对于钢琴研究还有待于继续向专业化方向发展,书中一定存在着很多缺陷和不足,作者恳请各界有兴趣于此的朋友不吝指教。

总 论

自从 18 世纪最后 25 年以来,钢琴牢牢地占据了音乐创作和演奏的中心地位。除了其巨大的键盘数量外,还能够同时发出人类手指所及的全部声音。如此的优越性,使得人们能够在钢琴上演奏西方音乐文献的所有作品。钢琴通过榔头击弦发音产生声音的幅度可以大至雷霆万钧,小至窃窃私语,还可以依照音乐的需求使音乐语言的动力形象产生由弱渐强和由强渐弱的效果,所有这些优越性能使得钢琴比起她的前身——古钢琴和大羽键琴来,具有更为广泛的实用性(尽管古钢琴也能够由触键产生动力形象,但是它的声音音量太小,以至于不能用于室内乐作品的演奏。而大羽键琴,音量虽然比较大,但是运用触键的方式无法使之产生音量、音色上的巨大变化。)。由于延音踏板的发明和运用于钢琴,演奏者触键后,即使手指离开键盘,声音也可以根据音乐的要求作一定的延续,而且这时钢琴的音量比大羽键琴所产生的最大音量还大。

钢琴, *pianoforte*, 一词, 由 Scipione Maffei 首次所描述为: “*gravicembalo col piano e forte*”, 意为: 具有可大可小音量的大羽键琴。18 世纪的英文文献中, 钢琴的术语: *pianoforte*、*fortepiano* 与 *piano* 三个词语交互使用。德语钢琴一词为 *Hammerklavier*。现代钢琴包括六个主体结构: 1) 琴弦——高音区为每音三弦, 中音区为每音二弦, 低音区为一音一弦; 2) 铸铁骨架, 支撑来自琴弦的巨大张力(接近 18 吨); 3) 音板和码桥, 有效传递琴弦的振动至音板使得发出的声音被我们的听觉器官所感受到; 4) 击弦机, 包括键盘、榔头和当键盘被按下时使榔头敲向琴弦的机械装置; 5) 木质的琴壳及其他附件; 6) 踏板, 右踏板为延音踏板,

左踏板为弱音踏板，中央踏板为特殊效果而设计，在三角钢琴和立式钢琴上不同。

钢琴的理想形体是三角钢琴，羽翼状是由于琴弦的弦列结构而形成的。理论上，对于乐器琴弦的弦列而言，音高由高音向低音相差 8 度的距离，琴弦的长度之比是 1:2，但是对于现代钢琴这样一件乐器，具有七个 8 度之多的弦列，如此排列琴弦是不现实的。即使最早期的具有四个 8 度的钢琴，最低几个音的琴弦也会做得很短。在 18、19 世纪流行的方形钢琴，由不同形式的立式钢琴所取代，其弦列也由平行于地面改为垂直于地面。立式钢琴的优点是占用的空间很少，但其击弦机却更为复杂。

钢琴声音的来源是琴弦，琴弦振动产生乐音、和声以及各种声音组合。声音的“增幅装置”是音板和琴体的其他部分，它们将琴弦振动的能量聚集在一起并使之增大，产生了我们常常听到的钢琴声音。所谓“机械构造”部分指的是击弦机，由演奏者按压琴键，通过击弦机使琴槌敲击琴弦，琴弦产生了振动，由此发音。

1. 什么是声音？

在我们明确钢琴独特的声音是如何产生之前，有必要了解声音产生的基本知识。所谓声音是我们耳朵对空气中变化和振动的感觉。在地球上，无数极其微



小的微粒组成了围绕我们的大气层，就是这些微粒在执行着将声音从发音源到我们耳朵的传输任务。

用喇叭作实验，是了解声音传输的最简单的方法。左图中显示了纯净的声音由发声体传出，压缩空气形成由喇叭向外辐射的锥体。

假如你将图中喇叭覆盖体除去，换上弹奏音乐，你就会看到那个锥体的前后震荡。

当锥体向前运动时，在喇叭前面的空气粒子就



贝森多夫 (BÖSENDORFER) 钢琴

会受到压缩。之后锥体向喇叭方向运动,造成声音的“稀薄化”,锥体部分空气粒子的密度减小。同时,原有的压力导致相临部位的空气粒子的密度越来越大。然后,所有这些粒子又变稀薄。当声音从喇叭发出后,这些压缩和稀薄的过程就随着声音的辐射而连续出现。

值得注意的是,空气粒子本身不可能从扩音器向听者移动,但是可以在一个引起压缩和稀薄的很小空间里来回震荡。所谓运动的就是这些压缩和稀薄的“波”。这个现象可以用石头丢入池中的现象来比喻。当石头入水时,立即引起周围水域水体相对于水面作上下的位移。当石头击水时,水实际上没有由击水的地方向外移走,水的波动产生了相对于水面的顶点(峰)和低点(谷),这种现象与空气粒子压缩和稀薄的现象特别相似。

在接受到声音传动的末端,你的双耳就好像是反向的喇叭,空气压力的变化是耳膜在耳朵里前后运动,这种运动继而被译成电波,电波通过听觉神经被传输到大脑里,在大脑中,它被译成声音。

声音可以穿透气体,例如空气和氧气,也能通过液体和固体。所以钢琴声音不仅通过空气,而且也通过固体来传动,在钢琴上最为重要的木制品是码桥和音板。

2.钢琴的琴弦

一个钢琴的设计者在设计一种新琴时必须考虑一系列不同特质的和谐统一,诸如:一种好的音色、尽可能大的音量、声音尽可能长的延续,再加上令人满意的外观等等。

以上所有这些因素的统一结果主要由制造者选择的琴弦来决定。多年来钢琴琴弦无论是品种还是品质,都随着钢琴诸多要素的体现需求而得到长足的改进。琴弦的制造者可以改变琴弦的构造、粗细和张力。

3.琴弦的张力

琴弦的张力越大,所发出的声音品质越好、音量越大。这两方面的高端追求是制造者和演奏者的共同目标。19世纪早期,当铸铁骨架出现在钢琴上的时候,使得琴弦的张力大大增加了,因而钢琴在音乐上的表现力也有了显著的改观。

为了保持钢琴发音的稳定性和最大限度增加琴弦的张力,并且使得琴体能够支撑所有琴弦的拉力,钢琴制造者在设计时,就必须尽最大可能地使得琴弦的张力达到高度统一。装有木质骨架的方形钢琴上,每根弦的张力是 ≤ 80 磅,而现代大钢琴上每根弦的张力达到200磅。这里可以和吉他作一比较,吉他每弦的张力只有10—15磅。

事实上,现代大钢琴的骨架承载的琴弦总张力接近30吨(1吨=2240磅),立式钢琴是18吨左右。

4. 琴弦的粗细和密度

一根相对较粗的弦振动频率就低,音高也低,反之亦然。因此,钢琴制造者使用的琴弦也随音高由高到低,由细渐粗。琴弦变粗后,弦体本身也变得僵硬起来,音质也自然降低了。为了克服这些不足,一些琴弦制造商在琴弦上缠绕铜丝,既增加了琴弦的密度,又有效地降低了音高,同时

也没有降低声音的品质。但是,它的后遗症是,一根相对较长的弦产生的声音的品质,不可避免地比相对较短者好,所以,小钢琴永远不会具有好的声音品质。

5. 弦的长度

弦的长度决定其音高——较长的弦,较低的音,反之亦然。为了保持既有大的音量,又有好的音质,琴弦必须尽可能地长。结果是,钢琴设计师必须非常仔细地将乐器的体积与它相对于演出的品质协调平衡。

博兰斯勒 (BLÜTHNER)

立式钢琴琴弦局部

