



黄 若 莹
郁 鸿 焜

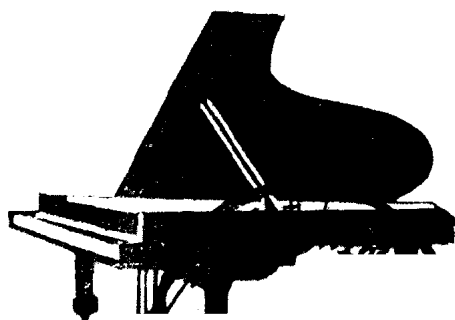
钢琴的维护与修理

GANGQINDEWEIHUYUXIULI

四川科学技术出版社

钢琴的维护 与修理

王青
编



责任编辑：罗云章

封面设计：邱云松

钢琴的维护与修理

黄若莹 郁鸿焜

四川科学技术出版社出版 (成都盐道街三号)

四川省新华书店发行 四川新华印刷厂印刷

开本787×1092毫米1/32 印张3.5 插页1 字数63千

1983年6月第1版 1983年6月第1次印刷

印数：1—3,300册

书号：15298·7

定价：0.32元

内容提要

音域宽广、结构精密的钢琴表现力很强，号称百乐之王。有人很感神秘，不致轻易触动，发生些许故障，往往束手无策。其实钢琴维护并不困难，修理技术也不很复杂，只要你具备一定的有关钢琴的基本知识，又敢于去反复实践，就能掌握其中的奥妙。黄若莹、郁鸿焜同志维修钢琴二十多年，积累了丰富的经验。他们用自己的心血写出了这本实用技术的书籍，介绍了钢琴的结构及键盘机件的作用，进而逐一说明如何维护修理、安装调试、正确校音、专用工具及其运用等技术知识。这些经验，能帮助热爱钢琴艺术的人们学会如何维修钢琴，也可供钢琴专业修理人员参考。

让钢琴的奏鸣更加优美、雄壮、感人！

1985.10.6

前 言

音乐能够丰富人们的生活，美化人们的心灵，是人们不可缺少的精神食粮。现在，音乐已深入到社会生活的各个领域。谁能设想，一个没有音乐的城市、乡村、工厂、学校、机关……将是怎样一种生活？如今，音乐已渗透艺术机体的各个细胞。谁能设想，一部没有音乐的电影，戏剧，一个没有音乐的舞蹈、晚会……将是一个什么样子？谁计算过，从第一台钢琴诞生至今，中外音乐家为钢琴谱写过多少动人心弦的名曲？钢琴在演唱、演奏中，无可置疑地占有极为重要的地位，钢琴在我国的艺术团体、学校、音乐创作以及家庭中，产生着越来越大的影响。

钢琴的结构虽然复杂，但它毕竟只是一种机械性的联动杠杆。当演奏者按下琴键时，在杠杆的作用下，压在琴弦上的制音器飞速抬起，以便琴弦震动发音；琴槌立刻举起打击琴弦，发出琴音，并在击弦之后很快地离开琴弦。当演奏者的手指离开琴键时，制音器又回到琴弦上，旋即制止住其继续发音。弹奏者为了练就纯熟的技巧，获取更美好的音色，总要不断地进行弹奏练习。琴键、琴槌经常地弹击运动，必然使钢琴机械受到损坏，这就要求进行及时、有效地维修。

这是钢琴演奏的必要技术保证。

目前，有关钢琴修理及调音的资料还不多见，了解钢琴结构、调音及维修等知识和技能的人也甚少。钢琴一旦出现问题，动辄求助于专业技术人员，这是与我国物质文明、精神文明日益提高，钢琴越来越多地使用的形势极不适应的。所有钢琴的拥有者和使用者，都应该对钢琴结构有所了解，并具备一定的维修技能，因此，向他们普及这方面的知识与技能就是作者的目的。作者总结自己多年维修钢琴的经验，写成这本小册子，不过是作引玉之砖，敬望读者不吝指教。

黄若莹

郁鸿焜

一九八二年十一月于上海

目 录

一、钢琴的维护	1
(一) 钢琴外壳的维护.....	1
(二) 钢琴内部机械的维护.....	2
1. 小槌 (榔头)	3
2. 制音器.....	3
3. 过渡杠杆.....	3
4. 撒手.....	4
(三) 维护钢琴须知.....	4
二、立式钢琴的结构	7
(一) 弦列.....	8
(二) 音板.....	8
(三) 支架.....	9
(四) 键盘、踏瓣机械和键盘机械的结构.....	9
1. 键子.....	11
2. 过渡杠杆.....	13
3. 小槌.....	16
4. 制音器.....	17
5. 踏瓣机械.....	20
(五) 外壳.....	21

三、键盘机械的修理	24
(一) 怎样拆卸和清刷键盘机械.....	24
(二) 制音器抬杆的整新.....	26
(三) 靠背挡的整新.....	26
(四) 调节器螺丝挡的整新.....	26
(五) 制音器的修整.....	27
(六) 小槌的修整.....	28
(七) 过渡杠杆的修整.....	30
(八) 装换销子呢及其要求.....	31
(九) 销子的修整.....	33
(十) 键盘的修整.....	35
1. 怎样取下键子呢.....	35
2. 换键子呢前必须准备的材料与工具.....	36
3. 中柱销呢的穿法.....	36
4. 前柱销呢的穿法.....	36
(十一) 顶柱(卡定)的修整.....	37
四、键盘机械的安装与校验	39
(一) 制音器的安装与校验.....	39
1. 安装制音器.....	39
2. 怎样保证制音器木杆的垂直.....	40
3. 怎样调校制音器.....	42
4. 怎样校验制音呢的同步.....	42
(二) 小槌的安装与校验.....	43
(三) 过渡杠杆的安装与校验.....	45

1.怎样拧上过渡杠杆的螺丝·····	45
2.装过渡杠杆时应注意推杆的位置·····	46
(四) 键子的安装与校验·····	47
1.为什么一定要把前柱销旋直才能安装键子·····	47
2.怎样装键子·····	48
3.怎样调校键盘和键子下沉的深度·····	49
(五) 顶柱的校验·····	51
(六) 调节器的校验·····	51
(七) 勺钉的校验·····	53
1.怎样钳住勺钉·····	53
2.勺钉钳的用法与勺钉的校验·····	54
3.校正勺钉的要求·····	54
(八) 挡接木的调整·····	56
1.为什么挡接木对不准小槌凸轮的尾枕·····	56
2.挡接木用什么样的工具来调整·····	56
3.怎样调整攀带·····	56
4.挡接木的最后调整·····	57
(九) 小槌行程的最后调整·····	57
(十) 修理键盘机械的基本要求·····	59
五、实用校音法 ·····	62
(一) 校音前的准备·····	62
(二) 校音必须具备哪些条件·····	63
(三) 钢琴的音域·····	64
(四) 怎样调准基准音组·····	67

(五) 怎样校验音准.....	70
1. 同度与八度音组的校验.....	70
2. 双八度音组的校验.....	72
3. 大三度、十度音组的校验.....	72
4. 十八度音组的校验.....	73
(六) 校成十二平均律时“拍”的应用.....	73
六、修理立式钢琴的专用工具和材料.....	75
(一) 修理钢琴的专用工具.....	75
1. 校音扳子.....	75
2. 音叉.....	76
3. 楔形橡皮塞 (又名橡皮条)	77
4. 线规.....	77
5. 钢丝钳.....	78
6. 尖头钳.....	78
7. 夹弯钳子.....	78
8. 采格钳 (又名音调扳头)	79
9. 压键销钉孔钳子 (撒手钳)	80
10. 勺钉扳头 (调羹扳头)	81
11. 顶柱扳子	81
12. 斜口钳	82
13. 螺丝刀	82
14. 调节器扳子 (缩吊套头)	83
15. 镊子	84
16. 切呢刀	85

17.切呢活络架	85
18.销子冲头	87
19.冲墩	87
20.小榔头	88
21.钢针	88
22.什锦锉刀	89
23.中柱销下端孔塞	89
24.蒸气罐头	89
25.木塞头	90
26.键盘前柱销钳	91
27.圆头钳	92
28.专用酒精灯	92
29.鱼胶锅子	93
30.铜丝刷	94
31.鹿皮刷	94
32.档接木钳	94
33.专用冲头	96
(二) 修理钢琴需要的材料	97
1.销子 (生达)	97
2.粗钢丝 (缠弦)	97
3.细钢丝	97
4.琴带	97
5.羊皮 (红色)	97
6.鹿皮	97

7. 鱼胶.....	97
8. 滑石粉.....	98
9. 磷铜丝.....	98
10. 砂纸	98
11. 石墨粉	98
12. 呢料	98

一、钢琴的维护

钢琴是一种音域宽广，表现力很强的击弦键盘乐器，它的结构精密。因此，使用不当，或维护不好，都可能损坏钢琴机件，影响使用。为使钢琴使用时间长一些，演奏效果好一些，故应重视对钢琴的维护。

钢琴的维护，可分外壳和内部机械两个部分。

（一）钢琴外壳的维护

一架新钢琴的外壳必然是非常美观、光亮、无痕的。怎样才能保持它的本色呢？

1) 在搬运时要用棉布盖住或棉套套好，然后才可以进行搬运，这样就不易损伤外壳。

2) 在使用时切不可在钢琴上放置茶杯等流汁或发烫的器皿，否则器皿倒翻则流汁就会流到钢琴的外壳上，致使钢琴的外壳变色，或者在钢琴外壳上留下难于消除的痕迹，让整个琴的美观逊色；甚至还会流到钢琴内部的机械上去，导致机件不灵活，影响音调效果。

3) 不宜把钢琴放在潮湿的地方，尤其是放在楼房底层。

水泥地的房间，在南方的黄霉季节里，易于受潮湿的侵袭，因此应尽量避免把琴放在这样的地方。如若必须放置在这样的环境里，则需用木板将琴垫高，同时在垫板下和在下门盖内部放些干燥剂，如石灰之类的东西，使之吸收潮气。不然，钢琴外壳的木板则会脱胶或变形。因为钢琴的外壳，都是胶合起来的，有的还用贴皮，很少地方用螺钉，故受潮后极易脱胶变形，更甚者则会影响钢琴内部的音板，使音板胀裂，影响琴的音质和音响效果。

钢琴必须放置在较干燥的地方。二层楼以上的房间，以朝南的最为适宜。琴内放置石灰等干燥剂。可做一只布袋，把干燥剂装在布袋里，不要装满，应装整个布袋的三分之一，这样可以保持布袋的完整，布袋不致被石灰涨破弄脏钢琴的内部机械。同时，使用干燥剂对钢琴内部机械也有一定的好处。这种防潮方法，一般在四川、上海等南方地区使用，在北方干燥的地区，则可以不用。

4) 必须把钢琴放在不潮、不晒，不靠近暖气设备的地方。因为钢琴既怕潮湿，也怕晒、烤。晒烤久了，外壳的漆面易晒出皱纹，尤其是钢琴靠近暖气设备，会影响内部机械的灵活，使音板燥裂。这类问题，在北方更应注意。

(二) 钢琴内部机械的维护

钢琴内部机械的所有接触处和活动部分都有呢与毡，这些呢与毡都是用胶胶合的，因此它一怕受潮，二怕磨损。钢

琴受潮呢与毡会脱落，使用久了会把呢、毡磨损。一般钢琴使用的年数越久，或使用率越高的，则其损坏也越快。但是，如果维护得好，使用得法，就可延长钢琴的使用年限，提高使用效率。下面介绍钢琴的一些容易损坏的零部件的部位及维护方法，以便维护好钢琴的内部机械。

1. 小槌（榔头）

磨损得较快的地方是小槌和弦线接触的部位。

维护的方法：把小槌和弦线接触的部位包上麂皮，麂皮不要过长，只要能包住小槌和弦线的接触面即行。

在一般情况下，包过麂皮后的钢琴，开始会感到琴声闷一些，但使用一些日子后，就会恢复钢琴原来的音色。

2. 制音器

易损坏的部分是制音器下部的调羹呢。若钢琴的键盘需要调校得重一些，则调羹呢越易损坏。因为采格后面的调羹是金属制的，调羹磨在调羹呢上。把键盘调重，则必须把制音器上的弹簧校紧，或把制音器的铁丝向里弯，让制音器紧贴弦线，这样在使用时就会感到键盘重一些。因此调羹呢会磨损得更快，甚至会把调羹呢挖出一个深洞，导致键盘弹下去后退不回来，这是在钢琴使用期间最容易出现的情况。为了避免产生这样的问题，可在调羹呢上涂上一层石墨蜡（即石墨粉与石蜡混合），即能延长调羹呢的使用时间。一般可比不涂石墨蜡的调羹呢延长三到四倍的时间。

3. 过渡杠杆

过渡杠杆上的卡定呢也很容易损坏。因为每弹一次键盘，

卡定必然要与卡定呢接触一次，久而久之，将卡定呢压出一个深洞，因而在演奏的接触上会感到力度不均匀。其维护的方法与调羹呢同，将卡定呢涂上一层石墨蜡即可。

4. 撒手

键盘下面的撒手呢，也较容易损坏。撒手呢俗称婆松呢，分为上首呢和下首呢两处。为了保持此处呢料的耐磨性，可在这些部位涂上一层石墨油（即石墨粉与牛油混合剂），其效果与上述用石墨蜡的部件相同。

（三）维护钢琴须知

1) 在小槌上贴麂皮时，裁切应注意小槌与弦线接触面的长短，在低音处小槌的麂皮要稍长一些，以后可逐步改短换用，直到最高音的小槌上（从2.5cm—1.5cm），其宽度与小槌的宽度一样。贴麂皮首先要贴小槌的前端。可在小槌与弦线接触点的上端先划一条线，把麂皮的一端涂上一点点胶，整齐地贴在线上，待全部贴完后，再在麂皮的另一端也涂一点点胶水，然后用手按住麂皮朝前掀下，将麂皮的另一端与小槌贴牢。但切不能让小槌与弦线的接触面处出现孔隙。另外，也不要再在麂皮上涂满胶水，如此琴弹出来声音会太硬，象木槌打在弦线上一样。若是没有把麂皮紧贴在小槌与弦线的接触面上，则琴声会保持沉闷，不会恢复原来的音色。

2) 在调羹呢与卡定呢上涂石墨蜡之前，必须把钢琴的内部机械整体取下，并且将它翻过来，然后才可以涂石墨

蜡。卡定呢上涂蜡较易，涂调羹呢就比较困难些。要把石墨蜡磨扁一些，一只一只掀起制音器，掀一只涂一只。一般的钢琴上有制音器六十六只，做这个工作是很费工夫的，必须小心谨慎，切勿损坏机件。在取下和装上内部整体机械时，必须注意中间那个螺丝挡。当取下时，在整机上部脱出螺丝时，应将上部朝外，然后脱出下端，即可取下整机；装上时，应首先把下端向里对准整机下端的机座，要全部对准，方可把上端向里推，再对准螺丝，套上螺丝帽即行。装卸整机切勿让螺丝挡碰伤制音呢，或使制音呢移位，否则就会增加再调校的麻烦。

3) 在琴键的下面涂石墨油是比较省事的，但也必须一只一只取下来，在上首呢和下首呢上涂一层石墨油，涂好一只装上一只，然后再取下一只再涂，直到把所有的键子都涂上为止。

钢琴还必须防蛀。因为钢琴所有的接触点都贴有呢或毡，用鱼胶粘合，故极易受虫蛀。尤其是一些使用得很少，或长期放置不用的钢琴，更容易受虫蛀。为要防止虫蛀，须在琴内放置一些樟脑丸或樟脑精块。可做两只小布袋，内装樟脑丸或精块，挂在琴内机械的两边螺丝上。另外，在键盘下面也散放一些樟脑丸。注意定期更换，否则樟脑跑完就起不了作用。

我们说钢琴维护，就是在钢琴出故障之前进行养护，以使其不出故障或少出故障，延长其使用年限。若已出了故障，就要及时进行修理，不可以拖延时日继续使用，不然会