

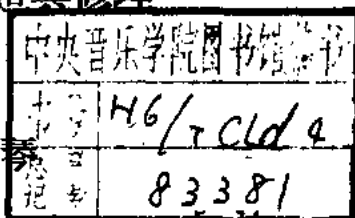
本書內容提要

本書內容分爲上下兩編，分別敘述小提琴及大提琴的製法和修理法。製法方面，先敘木材的選擇及模型的製作，其次指琴身各部如側板、背板、腹板、低音板、以及琴頭、琴頸等的製法，逐節說明，最後又說明塗漆、琢磨、裝絃等的方法。修理方面，說明修理必需的工具和琴上各部分如發生破裂、鬆動或損壞等的修理方法。

小提琴及大提琴的製造與修理

目 次

上 編 小 提 琴



第一章	適當的木材：製造模型.....	5—14
	木材——模型	
第二章	側板及琴角木塊的製造及裝置.....	15—25
	彎鐵——彎曲——裝置側板及木塊	
第三章	背板.....	26—37
	繪製——鋸切輪廓——模造——挖鑿——厚薄工 作——調整琴板的音調	
第四章	腹板與低音板：裝置琴身.....	38—45
	模造腹板——音孔——低音板——裝置琴身	
第五章	鋸切琴頸及琴頭旋首.....	46—53
	繪製——鋸切	
第六章	樂器的飾緣.....	54—59
	飾緣的必要——割切凹槽——嵌入飾緣——斑色 飾緣	
第七章	在琴身上裝置琴頭及琴頸.....	60—65
	裝置絃軸——尾枕——裝置琴頭——指板——乾 燥	

第八章	塗漆及琢磨	66—77
	漆——彩色——漆的製法——塗漆——琢磨	
第九章	裝置	78—83
	絃馬——安裝絃馬——音柱	
第十章	裝絃	84—88
	裝置絃總——裝絃	
第十一章	小提琴的修理	89—129
	工具——安裝新絃馬——琴頸及琴頭——重裝絃軸——琴頭旋首側面的破裂——破裂的琴頭旋首——剝落的琴頭旋首——蟲蛀的提琴——指板——鬆動的琴頸——重裝琴頸——損壞的鈕形——接長琴頸——在琴頭旋首及琴頭上安裝木塊——裝置琴頸及琴頭旋首——琴身的缺點——琴角破裂——琴板破裂——打開琴身——低音板——裝置低音板——襯條——音調不協和及琴板過薄——過薄的琴板——琴板或側板的破裂——修理破損的側板——著色及配合油漆	
第十二章	琴弓的製造	130—136
	應用的木材——選擇木材——繪製弓首——精修弓桿——固定琴弓——尖削——精修弓首——裝置象牙面——弓毛孔——裝入“尾飾”的長孔——琢磨——纏柄	

下編 大提琴

第十三章 模型的著手.....	137—142
-----------------	---------

製造模型——必需の木塊——完成的模型——裝

置琴角木塊

第十四章 完成模型.....	143—148
----------------	---------

第十五章 完成琴身.....	149—154
----------------	---------

側板——裝置側板——側面的襯條——裝置襯條

——裝置尾柱——背板與腹板木塊——結合背板

及腹板

第十六章 琴板.....	155—159
--------------	---------

模造琴板——鑲嵌飾緣——畫出木塊及側板的位置

置——音孔

第十七章 低音板琴頭旋首及琴頸.....	160—167
----------------------	---------

裝置腹板——鋸切琴頸及琴頭旋首——繪製指板

——最上的鋸口

第十八章 琴頭旋首.....	168—173
----------------	---------

挖鑿琴頭旋首——絃軸匣——裝置絃軸——裝置

琴頸——修整琴頸

第十九章 裝置.....	174—181
--------------	---------

安裝尾枕——安裝音柱——安裝絃馬——裝絃

——塗漆——調製酒漆——塗刷酒漆——裝置指

板

第二十章 塗漆.....182—185

油漆——第一道漆——最後一道漆——大提琴的

保藏

譯者後記.....186—187

書號	7900.2
登記 登號	83381

小提琴及大提琴的 製造與修理

上 編 小 提 琴

第一章 適當的木材：製造模型

一個謹慎的工人，對於鋒利的工具，相當熟習，再經過短期的實習，還不能成爲一個熟練的提琴製造者，那是決不會有的。如果他的模型和樣式是正確的，並且他在這件樂器各個部分的玉作中，也準備予以相當的注意，那結果當然是無可懷疑的。然而，必須記住：從開始的鋸切，直到最後的琢磨，進行這件工作時，必須隨處留意，儘可能的使它周密；在提琴製造中，一定不能有“那是差不多了”的念頭。

首先，木材的問題，必須考慮。能够獲得優良的材料，那是極端重要的；而且能在這方面予以注意的話，一定會在後來的階段中，挽救了許多的失敗。

木 材

小提琴(Violin)是用槭木(Sycamore——產於英國，乃楓樹的一種。——譯者)楓木(有時也可以用梨木)來作背板(Back)、側板(Ribs)、琴頸(Neck)、琴頭(Head)和琴頭旋首(Scroll)；而用

松木(可選瑞士產的)來作這個樂器的頂板即腹板(Top table or belly),和那襯條(Linings)。上述的指定部分,通常是用槭木做的。雖然槭木和鳥眼楓木(Bird's-eye maple),如果選擇得好,也可以作出優美的樂器來;但是,對於一個初學者,頂好還是使用槭木。鳥眼楓是種很堅硬的木材,做起來很困難,而那些“眼”(Eyes),在用圓鑿(Gouge)挖掘的時候,是很容易脫出的;碰到這種情形,要想圓滿地做成一塊薄板,是異常困難的。

木材的紋理越細密,做起來越困難;同樣的,在做第一件樂器的時候,無論如何,總要選擇一塊紋理異常平正的木材。平正的木材,一般的說,能製出發音優良的小提琴來;發音畢竟是這種手藝的最終目的。

木材必須要十分乾燥,而且是乾透的;老一點的更好些。決不可用“未成熟的”木材,因為它會在完成以後,捲曲起來,結果會使不論怎樣精巧的手藝,都弄得徒勞無功的。也決不可用那被蟲子蛀過的木頭,因為在檢查的時候,也許這塊材料所受的損傷似乎是很輕微的;但是,這個傷害,究竟擴大到多遠的地步,是不可能預料的。在一塊有價值的木材上,有了一道裂縫也許可以膠合,那個損害也就算補好了;但是處理蟲眼,並不這樣簡單,它却有絕對不同的種類的。

要判斷木材是否“偽造”——就是把不成熟的木材,弄成了蒼老的、虛偽的外表——那可用舌尖去舔它一下。利用味覺,就可以馬上發現它是酸的。另外一個方法:是用半圓鑿切下一塊,

或鋸下一角來；那“偽造的”木塊的中央，就會顯出白色和綠色來。好了，乾透了的木材，用工具穩妥而且均勻的工作着，一個有經驗的木工，由於這個特徵，差不多就會自然而然的知道這材料是否完好無疵。

小提琴的木材，通常是論塊出售的，鋸成了所需要的大小，厚薄；用於腹板時，常“在四等分處”鋸開的（就是先將木材鋸成四塊，然後再去鋸成板條——譯者）。第一圖和第二圖就表明從



第一圖 由邊皮鋸起的木材 第二圖 由四等分處鋸起的木材

邊皮鋸起 (Slab-cutting) 和從四等分處鋸起 (Quarter-cutting) 的意義。用這兩種板條作出的小提琴，它的音響效果，很少分別。也許從四等分處鋸開的要好一些；而且紋理異常細密的槭木，都是採取從四等分處鋸開的。

在工作開始之前，任何塊木材，都應該在一個溫暖、乾燥、空氣流通的地方，貯藏兩個星期左右；並且在工作繼續進行中，也應該儘可能的遠離潮溼或多雨的空氣。這樣就會預防，至少可以從氣壓變更中，減少變化。

在選擇小提琴所需用的木材（就是背板和腹板）時，考慮到材料的適當的密度，即是有益的。例如，一塊堅硬的、紋理緊湊的

背板，如果用手指去敲它的話，較之一塊柔軟的、紋理疏鬆的，就會發出一種更近於金屬性的聲音。因此，就可以看出，材料的選擇，一定要應用上述方法，使之震動，利用這震動的性質，再加以精密的決定。如果背板是堅硬的，並且發着金屬性的聲音；那麼，隨後在腹板的選擇時，就必須著重於中和那種金屬的音質。腹板的情形，也是如此。紋理細密、線路密積的松木楔子（Wedge）比較那紋理鬆闊的材料，就會發出比較尖銳的聲音來；在選擇一塊背板，使之能夠配合這樣一種程度的腹板時，工匠就應該努力去找那可以獲得均衡的聲音的背板，也可以說，就是那種堅硬的、有着金屬性聲音的、特殊的木材。製造小提琴時，這種警戒，必須在全部工作中，始終如一的注意着。

盡力使兩塊木材彼此間保持均衡，對於一個良好小提琴的優美而柔和的音響，顯然是有很大的幫助的。當然，在小提琴造成以後，也許還有許多是需要調整的，但是在製造一件頭等的樂器上，任何事情，即使那似乎是輕微而不足道的，也是絕不應該忽視的。

研究那製造琴頸和琴頭旋首的材料性質時，也必須著眼於這種結果；因為，一個笨重的、不細緻的、紋理粗劣的琴頸和琴頭旋首，裝在一具建造得輕巧而精緻的樂器上，會得大大地破壞音質的。

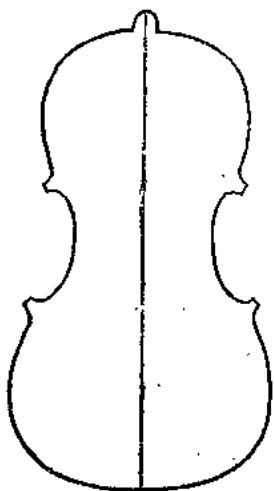
還要牢牢記住這一種關係：堅硬而強韌的材料，比較柔和的木材，要作得薄一些（就是琴板不要那麼厚）；琴板薄一些，聲音

也就細而清亮一些。因此，用一塊柔軟的、紋理疏鬆的，作得適當的厚的腹板，來抵抗一塊堅硬的背板（爲了使它獲得振動起來自由些，應該做得薄一點）的效果，是很重要的；反之亦然。

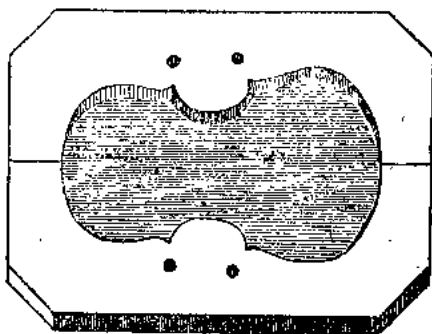
如果是可能的話，在選擇木材時，要避免走上極端。堅硬的、紋理緊湊的槭木，外形常常是頂優美的；然而就是這種硬度的性質，也往往不能產生頂好的聲音，特別是如果有個類似的、堅硬的、紋理緊湊的腹板的話。不要過於依靠製作板條的木材的選擇，特別是腹板；因爲，它們是這件樂器的主要振動板或振動面。

模 型

小提琴建基於模型之上（或在內）的，那是確實有助於環繞着或在它裏面的側板和木塊（Blocks）的製造的。由於樂器的樣式，它們是各各不同的。大多數現代的小提琴製造者，都仿效着義大利的阿瑪提（Amati 1596—1684），史特拉第瓦利阿斯（Stradivarius, 1644—1737）和瓜爾迺利阿斯（Guarnerius, 1683—1745）等三位大家中任何一位的方法。這些樣式的不同的輪廓和弧形的製圖，可以在倫敦任何一家小提琴的批發莊中買到。當然，一般工匠總是仿效着史特拉第瓦利阿斯的；按照他的樣式，如果製造得小心，在外形的優美，和弧形或模形製作的美麗上，是其他方法所不及的。瓜爾迺利阿斯的小提琴，比起史特拉第瓦利阿斯的來，或許是容易仿製；然而在手藝中，每個場合，都必須要小心的。第三圖中所表示的，就是史特拉第瓦利阿斯式的輪廓圖。



第三圖 史特拉第瓦利
阿斯式小提琴的輪廓圖



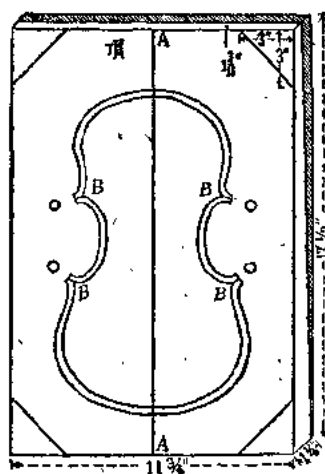
第四圖 用陰形表示鑿去部分的外面模型

第四圖所表示的，是一個史特拉第瓦利阿斯式小提琴外部模型的大概情形。它的構造方法如下：弄一塊完好的乾透了的松木或槲木(Beech——屬於山毛櫸類之樹木——譯者)，要充分乾燥，並且絕對不要有癭節、木縫、或龜裂。實際上可以知道，松木模型，差不多比任何其他材料(專就木材而論)都較為容易“著手”，或修改形式。用起來唯一不便的乃是由於材料柔軟，容易毀傷。槲木，如果乾透了，也可以作出好的模型來。不論使用任何木材，都一定要乾透的。

模型的尺寸是這樣的：長十八英寸，寬十二英寸，厚一又二分之一英寸。把這塊木料刨得絕對正確，周圍弄成方形。然後把它放進一個熱度適當的爐子裏，每天約費一個鐘頭左右，烤上一星期。這就會保證有充分的收縮和乾燥。於是把它修整成為下述

的大小：長十七又二分之一英寸，寬十一又四分之三英寸，厚一又四分之一英寸。指定一頭作為頂端，和一個正面；從正面起，依次完成方形。

現在，這塊木板，必須從底邊到頂上（因為所有正當製造的小提琴，都是底邊比較頂上要寬一些），逐漸尖削着（Taper），方法如下：在這塊木頭的頂端，從正面的每個角上，量出一又十六分之三英寸來，沿着木板的每一邊，把這兩點同底角（背面）聯結

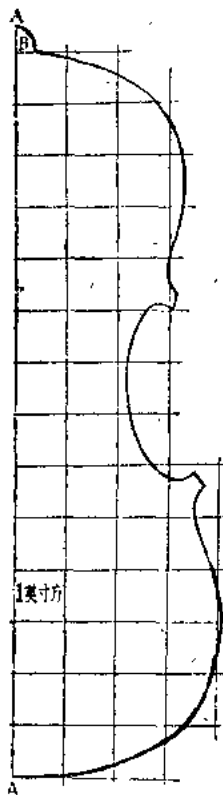


第五圖 為鋸切而繪製的模型

起來，並且也沿着頂邊，用鉛筆把這點彼此聯在一起（見第五圖）。於是來進行處理這塊木板的厚度：從背面開始，沿着這些線，精確的用粗平鉋（Trying plane）刨着，用細平鉋（Smoothing plane）精修着，最後在這些線上，用磨紙（Glass-paper）緻密的磨着。然後，圍着木板，自頂至底，在這塊木材的正中央，畫一道鉛筆線“AA”（第五圖）；並且，用鋼畫線針（Steel marking-point）把這條線掘深。在木板的兩端，從模型的前面到背面，用曲尺（Square）畫上線條。

然後把從商店買來的、小提琴背板的紙製的半幅輪廓圖（Paper half-outline），按着上面的輪廓把它準確而小心地剪了

下來。再把它鋪在一張薄鋅板（或是三夾板，Three-ply wood）上，把輪廓精確地描了下來（對於各種型板，Templates；鋅板都比木板好）。用帶鋸（Fretsaw），按着線圖，把這個半幅輪廓圖，準確的鋸下來；然後用銼子銼着，直到圖形毫無殘缺為止。（不要把



第六圖 小提琴背板的半幅輪廓圖
（每格是一英寸見方）

紙圖用漿糊貼在樣板上；因為潮溼會使紙張擴大，並且會使圖形失掉正確性）這就是小提琴圖版的輪廓的樣式，必須不惜辛苦，努力去做，越完美越好。

然後把這個輪廓板的直邊“AA”（第六圖），準確的放在模型正面的中線上，頂上和底下，都留出相等的間隔來；圍着輪廓板的邊緣，用削尖了的鉛筆和鋼紋針，除去鈕形（Button）B（第六圖），都描繪下來。完成之後，把這半幅輪廓板轉了過去，準確的對着前一半，描畫另外的一半；這樣，就在模型表面上，得到一幅小提琴完整輪廓的準確的圖形了。取掉輪廓板之後，橫過頂端，描繪在一起，以代那個鈕形——那在模型中是不需要的。

此後，因為小提琴的側板，要密接於圖板的邊緣之內，所以必須在第一個圖形之內，再畫第二個圖形，以期獲得正確的線

路，使模型可以由此鋸出。第二個圖形，是用一副圓規，在第一個以內三十二分之五英寸處畫的；用線聯結在四個B角的一點上，就如第五圖所示的。這些點，都要恰正在各角的邊上，而且要在各角的正中位置。

現在，這個模型必須按照內部的線路鋸了下來，並且，邊緣周圍，還要與這塊木材的正面，密切符合著。帶鋸(Band saw)是可以用來取出內部的木塊的；要留下充分的地位，以備修正線條。這件工作做起來，越小心越好。必須記住：小提琴是倚賴着這個模型製造的；所以，模型上的任何缺點，將來必然會再現於樂器之上的。

爲了在製造側板和其中的木塊時，便於應用弓形鋼箍(Cramps)計，修整好的模型，必須與第五圖中所示的相適合。沿着各邊，從每個角上量出三英寸來，用鉛筆線把那些點聯結起來，最後把這些角鋸掉。還必須在對着每個角的地方，用曲柄鑽孔器(Brace and bit)鑽上圓孔。大小如第五圖。完成之後，要修正所有正面的邊沿。

現在，模型算是完成了，對於它的一切，都必須小心。把它保存在一個乾燥地方，保護着它，不使受到損害；因爲在提琴製造者的用具箱中，它是最重要的用具之一。並且還要時常考驗它，看它是否全部正確。提琴製造者爲了增多他的經驗，大概要做着幾個這樣的模型，這就不但可以在一個時間內，製造幾個小提琴，還可以調整他的模型。獲得確實的輪廓和弧形，那是很重要

的,而且,對於一個初學者,爲了訓練他的眼睛,使能在良好的提琴上,鑑賞輪廓和弧形的精巧的運用和取捨,頂好去研究他所能看到的、任何優美提琴上的、各種輪廓和弧形;因爲,在模型中,是有很大的差別的,而最好的樣式,總是必須努力而成的。雖然有許多場合,在製造這種樂器的工作中,有很多可以自然地發見的;可是,判斷力的完成,只能希望於繼續不斷的實習和觀察的。

第二章 側板及琴角木塊的製造及裝置

現在需要一套用作側板、背板、腹板、和一塊琴頭旋首的材料了。

爲了儘可能的保持各部分的均衡，必須努力選擇各種板塊，相互比較着。首先是選擇腹板，因爲那是這個樂器上的最重要的一塊。應當選擇一塊紋理正常，不太堅硬，和震動性強的。用拇指指甲在紋路中間劃着，這塊材料的強度和性質就可以判斷出來了。好的木材是堅固而有力的；質料壞的，對於指甲的壓力，毫無抵抗。爲了在完成的樂器上，產生一種均勻而純一的外觀，側板的紋樣，必須儘可能的與背板的紋樣相適合。

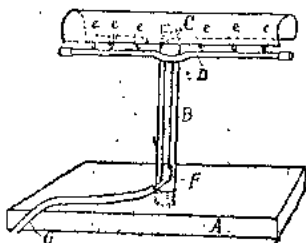
小提琴的側板，總數是六塊：兩塊是頂端彎曲板(Bauts)，兩塊是中間彎曲板，兩塊是下面彎曲板。但買來的時候，就可以發見，是三塊一組的，需要把這些板條，從兩端的中央，鋸成兩半。首先必須把每邊都刨得很平正。最好能用一個帶着鐵齒、小而平的史坦萊式鉋子(Stanley plane)。目的就是要除去表面的崎嶇不平，最後再使用鋼刮子(Steel scraper)和磨紙。最後的厚薄，應該是十六分之一英寸。因爲槭木是一種很脆的材料，所以必須處處小心，以免在工作中，把這些板條弄裂。

預備好了這三塊板條以後，必須按照下列的指示鋸開：其中的兩塊，各由一端鋸下長五又二分之一英寸的一塊來；第三塊必須從一端的七又二分之一英寸處鋸下來。結果就得到下列尺寸

的一套側板：九又二分之一英寸長的兩塊（底部彎曲板），五又二分之一英寸長的兩塊（中間彎曲板），七又二分之一英寸長的兩塊（頂端彎曲板）。所有這些板條的末端，必須從每一塊的一邊修整着；那些邊緣，首先必須用磨紙磨得十分平直。記下這些平邊來，在以後全部的作業中，要用它們和模型的正面來一起工作的。也就是說，把她們弄彎之後，嵌入這些側板時，是要把這些平正的邊緣，對着模型正面的。

彎 鐵

爲了弄彎這些側板，以便將來在適當的位置上，嚴密的裝置在模型裏面，就需要有一個“彎鐵”(Bending iron)了。彎鐵是可以買到的，但如願意的話，也可以照下面的方法來製造：找一個銅的圓筒C，長八英寸，直徑一又二分之一英寸（見第七圖）。中央必須裝在一根鐵管上面，鐵管的



第七圖 “彎鐵”的改良形式

底端，則裝在一個座子裏。細筒下面的兩端，縱距每一端三英寸的地方，割裂開來，把那兩塊窄片切去；因爲每一邊都要有一對氣體噴射口 (Gas-jets) 的。銅筒就是用這方法弄熱的。在插圖中，A 是金屬座子；B 是支持銅筒的鐵管，兩端是螺絲形，揸入銅筒和座子之中；C 是彎鐵，是用如上指示所割裂的銅圓筒作成的；D 是裝有氣體噴射口的鐵管；F 是一個普通的白熱活噴塞 (Incandescent turncock)；G 是一根從煖爐或導管