

# 第二十二届“冯如杯”学生课外学术科技作品竞赛项目论文

## 一种琴头可拆卸的二胡

2012 年 2 月 25 日

## 摘要

中国的民族乐器经历千年的演绎，百代的传承，在 21 世纪的今天，这个多重文化交织的时代，依然具有不可替代的魅力。但是，时代在进步，民族乐器也不能总停留于最初始的状态，而不去思考如何能够让它为人们带来更好地享受。我们需要民族乐器现代化。通过借助新奇而合理的想法、外来的经验以及现代高科技来改良民族乐器，我们完全可以让传统的民族乐器变得更加便捷、更加合理、更有魅力。

本创意是提供一种琴头可拆卸的二胡，它能够有效解决二胡现有的琴头固定，携带时容易受到撞击而断裂的问题。本创意的基本内容是在琴杆和琴头的连接处的琴头低端设置内螺纹，琴杆的上端设置和内螺纹相对应的外螺纹。在演奏时，将琴头通过旋转安装在琴杆上，在使用过乐器后，将琴头卸下，单独放置。同时，还可以根据个人的爱好，换用不同的琴头。

关键词：民族乐器改良 琴头可拆卸 螺纹

## Abstract

China's national musical instrument experiencing the huge change of the history and hundreds of generations' inheritance, in the 21 st century, the multiple cultural pursuits of times, still has an irreplaceable charm. But, times in progress, ethnic Musical Instruments can't always stay in the initial state, and not to think about how to make it better for people to enjoy. We need to national musical instrument modernization. Through the help of the novel and the reasonable idea, foreign experience and modern technology, we can let the traditional ethnic Musical Instruments become more convenient, more reasonable and more attractive.

The idea is to provide a harp head removable erhu, it can effectively solve the erhu existing harp head is fixed, it was easy to carry and fracture of the hit. The creativity is the basic content in the piano bar and head of the joint with harp head low Settings threaded, jean bar at the top of the set and threaded corresponding outer thread. In the play, will head through the rotating installed in jean jean stem, in used instruments, will harp head off and, individually. At the same time, can also according to the individual's hobby, for a different harp head.

Keywords: National musical instrument improved      harp head can remove  
worm

## 引言

### 1、乐器改良的原则：

第一，要注意保存和发扬原有乐器的民族特点。中国许多乐器的优美动人的为群众熟悉喜爱的音色，我们应该注意保存，但对那些音色欠佳的乐器，则应加以改进。在乐器的形制（外形及内部结构）上，应该在不妨碍乐器设计需要的条件下，保存原有的民族式样。至于音律方面，应毫不动摇地采用平均律和国际音高。

第二，要从具体的工作需要出发。我们的改良乐器应该根据演奏和创作的需要予以改进，那些脱离了演奏和创作的实际需要，而单凭个人的兴趣设计出来的乐器是很难获得成功的。

第三，要大胆尝试，通过实际应用去考验它的效果。在改良时不妨大胆些，也要大胆地去应用改良成果，以此考验它的效果，根据实验的结果再加以改进，这样才能达到逐步完满的效果。

### 2、民乐改良典例：

乐器的改良是民族乐器发展的一个重要方面。为了适应民族乐器的发展需要，对乐器构造的缺点和不足予以改良，又力求保持和发扬其特色，在许多演奏家、乐器制造者的共同努力下经由多方面的尝试，取得了良好的效果。

二胡的声源来自于琴弦的振动。过去二胡大多使用丝弦，由于丝弦具有伸缩性大、寿命短、发音不够清越细腻等缺点，他一直不能成为演奏家和制作家十分满意的一种材料。在上世纪五六十年代，随着西方乐器在中国的流行，敏锐的民族音乐人把视线投向了西洋乐器——提琴。提琴的弦都是钢丝弦，音色清越细腻，并且寿命也长于民乐的丝弦。于是，很多新出厂的二胡都开始采用钢丝弦，久而久之，随着演奏者和欣赏者的肯定，钢丝弦很快就取代了古老的丝弦。我们现今使用到的二胡绝大多数都为钢丝弦。

### 3、创意来源：

这个创意完全来源于我个人的经历。上初中时，每周末都去学习二胡，它不同于古筝、架子鼓，而是要自带乐器，这就多少有些麻烦。首先，二胡自身的体积就不小，再放到琴盒里，便更显得不易携带。其次，学二胡的学校离家较远，每次都要坐将近一小时的公交，而且多半时间是没有座位的。一次在乘车过程中，不够谨慎，琴盒翻倒，之后发现琴头已摔断。这种情景也并不少见，很多初学者的二胡都有“伤”。虽然可以用胶将琴头与琴杆粘合，但还是影响到了它的美观性，甚至会影响到音色。

针对这一问题，我想到了这一创意，能够有效解决这一问题，并带来其他的附加功能。

## 目录

一、论文正文.....	1
1、创意产生过程.....	1
1.1 改良前存在的弊端.....	1
1.2 初步改良方法.....	1
2、作品核心创意.....	1
2.1 创意内容.....	1
2.2 附图说明.....	2
2.3 具体实施方式.....	2
2.4 设计过程中的两个关键问题.....	4
2.4.1 内外螺纹设置卡紧装置.....	4
2.4.2 螺纹处的材料选择与制作.....	5
3、创意项目的可行性分析.....	5
3.1 项目的技术实现思路和分析.....	5
3.2 预计技术难点.....	5
二、应用前景与创意总结.....	5
1、应用前景.....	5
1.1 项目的应用场合及对象.....	6
1.2 市场需求.....	6
1.3 项目产品的推广问题.....	6
2、创意总结.....	6
三、参考文献.....	8

## 一、论文正文

### 1、创意产生过程：

#### 1.1 改良前存在的弊端：

(1)、民族乐器多为木质，在使用过程中无意产生的磕碰、撞击很容易对乐器带来不同程度的损坏。对于二胡，最脆弱的地方是琴头与琴杆的连接处，由于该处比较细，且暴露于乐器外部，它容易因受到外力撞击而断裂，尤其是装入琴盒后，更易遭到破坏。

(2)、在携带二胡时，要将其装入琴盒，但由于乐器本身长度较长，琴盒需设计得更长，这给携带二胡的人带来了麻烦。

(3)、对于一把琴，只能带有一个固有的琴头，演奏者从个人爱好以及作品风格角度希望一把乐器拥有不同的外观。

#### 1.2 初步改良方法：

针对上述的三个弊端，初步产生了对乐器的改良方法。在琴头与琴杆连接处安装螺纹设置，是琴头与琴杆分离。演奏者在使用二胡时，将琴头安装好，使用后将琴头卸下，单独放置，这就避免了携带过程中的磕碰问题。同时，也要对琴盒进行改良，紧依卸去琴头的二胡尺寸制作琴盒，这样也使琴盒的体积有所减小。此外，制作者也可以对一把二胡设计制作出多个样式、材质不同的琴头，满足演奏者的需求。

### 2、作品核心创意：

#### 2.1 创意内容：

本实用新型的目的是提供一种琴头可拆卸的二胡，解决了现有的二胡琴头固定，携带时容易受到撞击而断裂的问题。

本实用新型所采用的技术方案是，一种琴头可拆卸的二胡，包括琴筒，琴筒和琴杆的一端相连接，垂直于琴杆的轴向设置有琴轴，还包括琴头，琴头的内部为空腔，空腔内设置有内螺纹，琴杆的另一端设置有和内螺纹相对应的外螺纹。

本实用新型的特点还在于，其中的外螺纹的底部设置有卡紧装置，使得外螺纹和内螺纹卡紧时，琴头和琴轴的方向相同。

本实用新型的有益效果是，通过螺纹连接琴头和琴杆，使用时使得琴头和琴杆连为一体，不使用时把琴头拆下存放，从而避免了琴头受到撞击而断裂。

## 2.2 附图说明

图 1 是本实用新型琴头可拆卸的二胡的结构示意图；

图 2 是本实用新型琴头可拆卸的二胡的使用状态示意图。

图中，1.琴筒，2.琴杆，3.琴头，4.琴轴，5.内螺纹，6.外螺纹，7.卡紧装置。

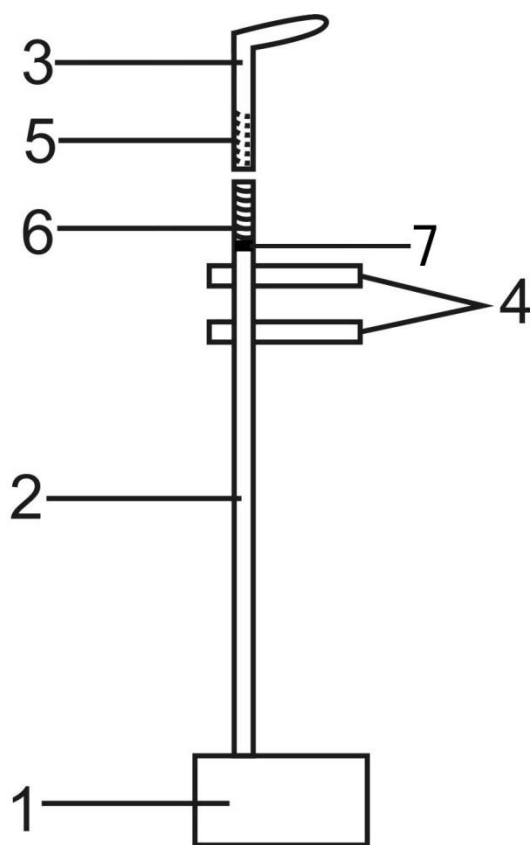


图 1

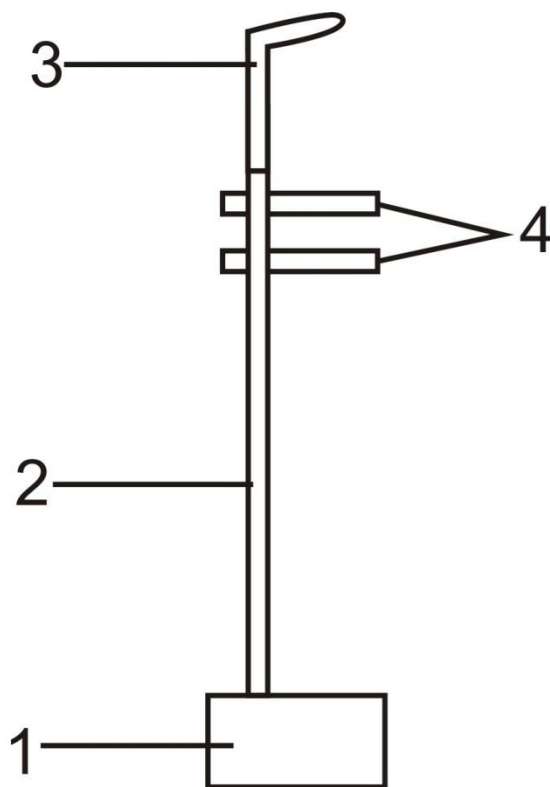


图 2

## 2.3 具体实施方式：

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行详细说明。

本实用新型琴头可拆卸的二胡的结构，如图 1 所示，包括琴筒 1，琴筒 1 和琴杆 2 的一端相连接，琴杆 2 的另一端设置有外螺纹 6，垂直于琴杆 2 的轴向设

置有琴轴 4，还包括内部为空腔的琴头 3，空腔内设置有和外螺纹 6 相对应的内螺纹 5。外螺纹 6 的底部设置有卡紧装置 7，使得外螺纹 6 和内螺纹 5 卡紧时，琴头 3 和琴轴 4 的方向相同。

当使用二胡进行演奏时，如图 2 所示，将琴头 3 拧在琴杆 2 上，使得琴头 3 固定后的指向和琴轴 4 相同，即可进行演奏。当演奏完毕时，拧下琴头 3 即可单独存放琴头 3，从而避免了琴头 3 由于撞击而断裂。同时，对于同一把二胡，可以配多个琴头，如龙头、马头等，如图 3、图 4、图 5，实现了美观的效果，在制作时仅需保证所生产的琴头与琴螺纹可镶嵌即可。

本实用新型琴头可拆卸的二胡，通过螺纹连接琴头和琴杆，使用时使得琴头和琴杆连为一体，不使用时把琴头拆下存放，从而避免了琴头受到撞击而断裂。



图 3

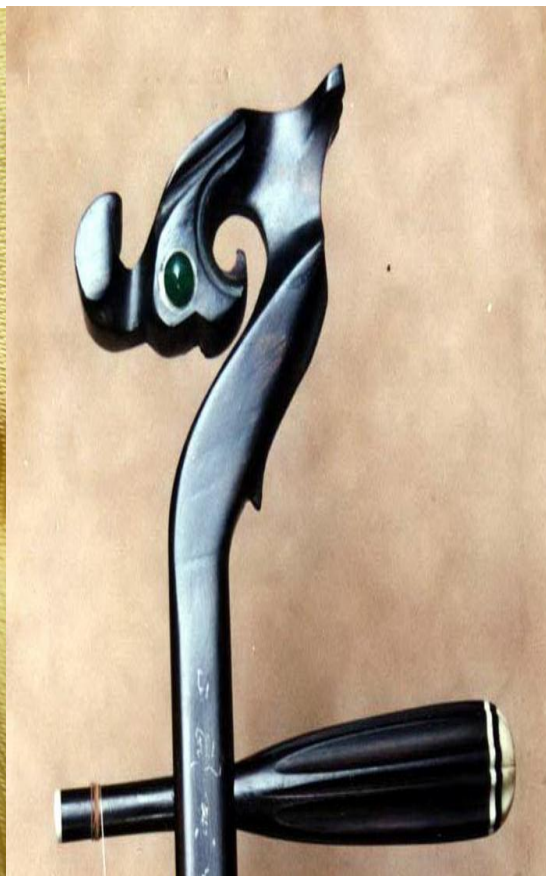


图 4





图 5

## 2.4 设计过程中的两个关键问题：

### 2.4.1 内外螺纹设置卡紧装置：

在安装琴头时存在一个方向的问题。旋转琴头是，它的方向一直在变化，并且无法确定安装好时的方向是什么样的。对于乐器本身来讲，这一点显然是不予许的，不能由于解决了一个问题而造成了一个更严重的问题。为了使琴头拧紧时方向只能与琴轴相同，需在外螺旋设置下部的合适位置安装卡紧装置，如图 6 示。在图示中的 A 点空白处刻出凸起的形状，作为外螺纹的卡紧装置，同时，琴头内螺纹的底部对应位置也制作出这样的形状，确保在旋转过程中，旋转时两部分吻合时，上下两部分的卡紧装置恰好相互卡住。

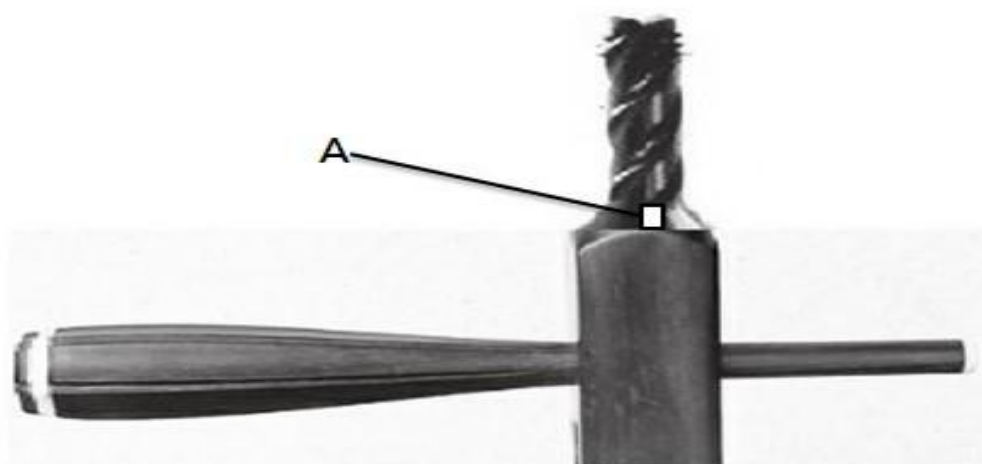


图 6

#### 2.4.2 螺纹处的材料选择与制作：

螺纹处仍应采用与二胡本身材质相同的材料，若采用金属或其他木质则会影响原来乐器的整体性，也会对音色产生或多或少的影响。但采用木质螺纹，就需要在平时的安装和拆卸过程中，轻轻旋转，尽量减少相互的摩擦，减少损伤。同时，还要要求制作的高精度，内外螺纹的嵌合情况要力求更好，在制作过程中让这两部分之间的间隙达到最小，甚至无缝，才能确保整个乐器的完整性，音色的保真性。

对于一般木质制作的二胡，受潮易变形，螺纹处会发生变化，因而我们只能把这项技术运用于制作材料较好的二胡上，例如黑檀、小叶紫檀、老红木、鸡血檀。

### 3、创意项目的可行性分析：

#### 3.1 项目的技术实现思路和分析：

本项目的技术相比并不要求很高，也是基于现代成熟而提出的。螺纹制作遵循行业传统方法，要求较高的精度。螺纹间的距离无需太小，螺纹整体长度也不需过大，独立琴头下部分是空心的，要求环状的内螺纹壁不得太薄。

对螺纹制作要求较高精度，是为了保证琴头安装后，嵌合效果较好；螺纹间的距离无需太小，既可以有效减少工作量，又通过减小外螺纹凸起部分的尖锐程度，达到降低磨损的效果；螺纹整体长度不需过大，也是为了减少工作量，降低成本；要求环状的内螺纹壁不得太薄则是防止琴头在分离状态下因受到挤压而变形。

#### 3.2 预计技术难点：

本项目的核心就在于螺纹的制作，以传统的手工方法来制作螺纹难度不小，而以现代技术，利用机器制作应该更为可靠，但也需人工检验。要求提高制作精度，实现理想的嵌合效果。

## 二、应用前景与创意总结

### 1、应用前景：

### 1.1 项目的应用场合及对象：

该创意项目针对的是所有二胡的使用者，既可以是中外知名的演奏艺术家，也可以是十几岁的初学者。关于应用场合，对于初学者练琴时是否应用显得并不重要，它主要针对的是专门的表演和汇报演出。

### 1.2 市场需求：

对于该项目，市场需求主要决定于学习二胡的人数，随着近年来的民乐热潮，市场需求应该会有提高。

### 1.3 项目产品的推广：

将该项目推广到尽可能大的范围中去，但也要确保一些低价位的二胡并不运用此技术，因为应用此项技术后，乐器的制作成本将有所升高，价格也会有所上扬，不能由于成本提高而打击了学习者购买乐器的积极性。

## 2、创意总结：

由于我本人从小就学习二胡，并且多年来都对这种乐器具有浓厚的兴趣，所以平日里对它也会更加注意，在实际生活中，从自身经历中得到这些创意。经申请，该创意项目在 2009 年已获得中华人民共和国国家知识产权局的实用新型专利证书，如图 7、图 8。虽然说它的应用面并不十分宽广，但对于特定人群还是有作用的。

特别注意，这里的创意和之前的实用新型专利是有改进地方的。第一点，本创意相对原专利在材料和连接方面考虑得更加全面，在可行性分析上更加周密；第二点，提出更换琴头，这是一个新的想法，打破了之前二胡琴头永久使用且不可更换的状况；第三点，考虑到了在投入生产实际后的技术难关，并提出了适当的解决方案。



图 7



图 8

### 三、参考文献

- [1] 中央音乐学院中国音乐研究所 《民族乐器改良文集 第一集》 北京：音乐出版社，1961
- [2] 陈伟 《二胡艺术史》 合肥：安徽人民出版社，2007