

## استخراج و طبقه‌بندی الگوهای تارسازی با هدف تشخیص سازندگان تار\*

مریم قائمی\*\*

کارشناس ارشد اتنوموزیکولوژی، دانشکده موسیقی، دانشگاه هنر تهران، تهران، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۱۰/۱۶، تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۲/۴



### چکیده

چگونگی ساخت ساز در همه جوامع اهمیت زیادی دارد. علاوه بر اینکه باعث شناخت بیشتر بخش‌های مختلف ساز و تأثیر هر یک از آن‌ها در صدای نهایی می‌شود، تأثیر بسیاری در پیشبرد روند نوازندگی در جامعه دارد و حتی به آن جهت می‌دهد. در پژوهش حاضر به استخراج الگوهای تارسازی پرداخته شده است. هدف اصلی این پروژه یافتن الگوهای مخصوص هر سازنده است؛ الگویی که مبنای تشخیص تارهای سازندگان مختلف است. فرضیه اصلی نیز بر این استوار است که، با وجود الگوهای یکسان دیداری، تفاوت‌هایی وجود دارد که موجب تشخیص تارهای مختلف می‌شود. در این پژوهش نخست اطلاعات به روش میدانی جمع‌آوری شد؛ از این قرار که نخست دو نسل تار ساز انتخاب شدند: یکی، نسل گذشته که دیگر در قید حیات نیستند، اما از سازهایشان استفاده می‌شود؛ دیگری، نسل تار ساز ارجح حاضر. سپس، پروژه با طرح پرسش‌نامه‌ای از سازندگان تار، که در دسترس بودند، شروع شد. بعد، به عکاسی و اندازه‌گیری سازهای سازندگان انتخاب‌شده با معیارهای یکسان پرداخته شد و نتایج حاصل شد. تفاوت‌های متمایز سازها بدین قرار است: تفاوت در اندازه قله‌های دو طرف کاسه، شکل، و اندازه اتصال کاسه و نقاره از پشت؛ میخ‌های روی استخوان سرپنجه؛ میخ‌های روی سیم‌گیر؛ اندازه اتصال کاسه و نقاره (مضراب‌خور)؛ شکل بیرونی کاسه و نقاره؛ و تراز ساز از قسمت بیخ دسته.

### واژه‌های کلیدی: الگو، ساز تار، سازسازی، سازندگان تار.

\* این مطالعه برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد نگارنده است با نام «استخراج و طبقه‌بندی الگوهای تارسازی ایران»، به راهنمایی دکتر نگار بوبان و مشاوره احسان ذبیحی‌فر، در دانشکده موسیقی دانشگاه هنر تهران، به سال ۱۳۹۴.

\*\* تلفن: ۰۹۱۲۳۱۳۶۸۲۲، شماره: ۰۲۱-۷۷۶۱۳۴۷۹، E-mail: Maryam67ghaemi@yahoo.com

## مقدمه

تشخیص سازهای ساخت سازندگان ارجح از هم، توسط سازندگان و نوازندگان تار، مسئله اصلی این مطالعه است. پروژه نخست، طی تحقیقات میدانی، از جامعه ارجح تارسازان حال حاضر، با مصاحبه‌ای شروع شد تا اطلاعات به صورت یکسان از سازندگان استخراج شود. سپس، مراحل کار هر یک از سازندگان حاضر همراه الگوهای ساخت سازشان مشخص شد. سپس، دو نمونه از تارهای ساخت هر یک از سازندگان برای مقایسه انتخاب و با روشی یکسان عکاسی و اندازه‌گیری شد. سپس، با تحقیق و پیگیری بسیار زیاد تارهای قدیمی و صاحبان فعلی آن‌ها یافته شد و از هر ساز یک فرم مشخصات کامل به همراه عکس‌هایی از زوایای مختلف آن و یک نمونه صوتی کوتاه تهیه شد. در این نوشته خلاصه‌ای از هر بخش آورده شده است.

از گذشته تا کنون توجه به سازسازی کم بوده است؛ در حدی که یحیی‌خان معروف تارساز در روزگار خود، طی نوشته‌ای، در مجله ناهید این موضوع را بیان کرده بود (اطمینان، ۱۳۸۲: ۱۹۹). این کم‌توجهی در طول تاریخ موجب شده است که اطلاعات ما درباره چگونگی تکامل سازسازی در طی سال‌ها بسیار محدود باشد و ناچار هستیم، با توجه به معدود نوشته‌ها و تعداد انگشت‌شماری از مینیاتورها و کتیبه‌ها و بررسی تاریخ آن‌ها، مطالبی استخراج کنیم (مولانا و بوبان، ۱۳۸۲: ۱۱۸). ساز تار، که جزو سازهای اصلی موسیقی دستگاهی ایران است، با چند الگوی معروف از سازندگان قدیمی شناخته می‌شود. سازندگان امروزی عیناً یا با اجرای برخی تغییرات از این الگوها بهره برده‌اند. تفاوت این الگوها و چگونگی

## درباره سازندگان تار در گذشته

شهرت داشتند. نام سیدجلال و غلامحسین‌خان نیز در سرگذشت موسیقی/ایران به عنوان سازنده تار در دوره مورد بحث ذکر شده است. همچنین، از شمار سازندگان می‌توان به مگردیج و ملکم، که هر دو در اصفهان بودند، اشاره کرد. اکنون از ملکم سازهایی بر جای مانده است.

## یحیی تارساز

هوانس آبکاریان، معروف به یحیی، از ارامنه جلفای اصفهان ۲۸ بهمن ۱۳۱۱ در ۵۶ سالگی فوت کرده است. پس وی باید متولد ۱۲۵۵ شمسی بوده باشد. وی در خانواده‌ای متولد شد که اعضای آن تقریباً همان‌طور که در بالا اشاره شد، پدر و عمو، به حرفه تارسازی مشغول بوده‌اند. خالقی در کتاب خود آورده که یحیی در ابتدا استاد فرج‌الله را الگوی خود قرار داده بود و با پیشروی در این حرفه الگوی خود را به‌دست آورده و تثبیت کرده بود؛ چنان‌که امروزه نیز الگویش سرمشق الگوی سازندگان است. یحیی مدتی از عمر خود را در تهران و قزوین گذراند؛ این مسئله در ساخت سازها و نوع چوب‌هایش نیز تأثیرگذار بوده است.

## در مورد مهرهای سازهای یحیی تارساز

سازهای یحیی در دوره‌های نخست مهربانانه نبودند و فقط تعداد کمی از آن‌ها باقی مانده است؛ این سازها بیشتر به سازهای استاد فرج‌الله شباهت دارد و نوازندگان آن‌ها را منسوب به یحیی و در اصطلاح «یحیی بی‌مهر» می‌نامند که البته کاملاً موثق نیست. در حدود سال ۱۳۲۲ ه‍.ق (۱۲۸۳ ه‍.ش)، یحیی

اگر از فاصله زمانی طولانی به‌وجود آمدن ساز تار گذر کنیم و آن را بر عهده محققان این رشته و رساله‌ای که در حوصله‌اش بگنجد بگذریم، به دوره قاجار می‌رسیم؛ دوره‌ای که پُررنگ‌ترین آن در این مطالعه زمان ناصرالدین‌شاه قاجار بوده است. خوشبختانه، از این دوره مطالب درخور استنادی بر جای مانده و البته تارهای سالم و شاخصی هنوز هم در اختیار نوازندگان است. به سبب نوع نوازندگی در آن دوره تار را روی سینه می‌گذاشتند. ابعاد ساز نسبت به امروز کوچک‌تر و سبک‌تر بوده است. شاخص‌ترین سازنده ساز در این شیوه استاد فرج‌الله است که به «اوس فرج» شناخته می‌شود. رامین جزایری در مطالعه‌ای این‌گونه آورده است: «گفته می‌شود که در دوران ناصرالدین‌شاه و به فرمان او دارالصنایعی برای گردآوردن همه صنعتگران برجسته، در محلی در جنوب شرقی سبزه‌میدان، در کاروانسرای که هنوز نیز به نام «سرای دارالصنایع» نامیده می‌شود تأسیس شد و استاد فرج‌الله و حاج‌طایر، سازنده مشهور سه‌تار، در این محل به فعالیت مشغول شدند. پس استاد فرج‌الله معاصر با نوازندگان مشهور دربار بوده است و قطعاً باید سازهای او در دوره خودش نیز شاخص و دارای کیفیت بالایی بوده باشد که مورد استفاده استادان نوازنده قرار می‌گرفته است. از لحاظ کیفیت صدایی نیز، چنان‌که در اجرای تار میرزا حسینقلی شنیده می‌شود، دارای صدایی گرم و تا حدی زنگ کم اما پُر قدرت و شفاف است» (جزایری، ۱۳۸۵: ۱۰۹).

از سازندگان دیگر در این دوره زمانی باید خاچیک-یحیی اول که پدر یحیی دوم معروف است- را نام برد. هامبارسون نیز برادر خاچیک و عموی یحیی دوم بود. هر دو در ساخت تار

زیر سیم‌گیر قرار می‌دهد. جدول ۱، شامل شهرهای محل اقامت یحیی به همراه تاریخ‌ها و شکل مهرهای یحیی است.

### تارسازان دیگر

در ادامه می‌توان از استاد جعفر و برادرش، عباس صنعت، نام برد. عباس شاگرد یحیی و جعفر شاگرد عباس بوده است. استاد حاجی آقا نیز تارساز بوده و فرزندش، رمضان شاهرخ، هم همین‌طور. ایشان یک نوع تار هشت‌سیم نیز ابداع کرده بودند. هامبارسون عموی یحیی دوم است که تار می‌ساخته، ولی شهرت یحیی را نداشته است. خاچیک، پدر یحیی دوم، نیز تار و سنتور می‌ساخت. از دیگر تارسازان آن دوره باید از استاد فرج‌الله، حاج محمد کریم‌خان، سید جلال، غلام‌حسین‌خان، مگر دیچ، ملکم، و مفتاح آهنگ نام برد. در مورد تاریخ تولد و فوت سازندگان نام‌برده اطلاعات دقیقی در دسترس نیست (خالقی، ۱۳۸۱). نام تارسازان معاصری که در این تحقیق در هر یک از مراحل نقشی داشته‌اند در جدول ۲ درج شده است.

حک کردن مهرهایش را آغاز می‌کند؛ ظاهراً، بنا بر روایت، قدیمی‌ترین ساز با مهر که باقی مانده نیز مربوط به همین تاریخ است. تاریخ ۱۳۲۲ ه‍.ق حدود هجده سال بر مهرهای یحیی به طور ثابت حک و تکرار شده است. با توجه به توالی و ترتیب زمانی مهرها، تاریخ بعدی مشاهده‌شده بر مهرها سال ۱۳۴۰ ه‍.ق (۱۳۰۰ ه‍.ش) است که وی در این زمان ۴۵ ساله بوده است. دلایل تغییر تاریخ مهرها را، که پس از تاریخ اخیر فاصله زمانی تغییرات آن مرتب کوتاه‌تر شده، شاید بتوان این‌چنین بیان کرد: نخست آنکه هر یک از تاریخ‌ها می‌تواند مصادف با زمانی باشد که وی به نقطه عطف جدید یا تجربه تازه‌ای در کارش دست یافته است؛ دیگر آنکه صرفاً به سبب مهاجرت به شهر و مکانی جدید تاریخ را تغییر داده است. تارهای موسوم به «دو مهر» در محدوده زمانی ۱۳۴۳ ه‍.ق (۱۳۰۳ ه‍.ش) تا ۱۳۴۵ ه‍.ق (۱۳۰۵ ه‍.ش) و در هنگام بازگشت دوباره یحیی به اصفهان انجام می‌شود؛ در این زمان یحیی حدود پنجاه‌ساله بوده و مهر دوم را به منظور مشخص‌نمودن تاریخ دقیق ساخت به صورت نوشته‌ای

جدول ۱. مربوط به یحیی تارساز

سال میلادی	سال هجری قمری	سال هجری شمسی	سن یحیی	تعداد مهر	محل اقامت
۱۸۷۶	۱۲۹۴	۱۲۵۵	تولد	-	اصفهان
۱۹۰۴	۱۳۲۲	۱۲۸۳	۲۸	یک مهر	قزوین
۱۹۲۱	۱۳۴۰	۱۳۰۰	۴۵	یک مهر	تهران
۱۹۲۴	۱۳۴۳	۱۳۰۳	۴۸	یک مهر	تهران
۱۹۲۶	۱۳۴۵	۱۳۰۵	۵۰	دو مهر	اصفهان
۱۹۳۲	۱۳۵۲	۱۳۱۱	۵۶، مرگ	-	اصفهان

مأخذ: جوشنی، ۱۳۸۵: ۱۰۹

جدول ۲. تارسازان معاصر

سازندگان	پرسش‌ها	تاریخ و محل تولد	تعداد تارهای ساخته‌شده تا کنون
آذریپیرا - احمد		۱۳۲۹ / ۶ / ۶ - مراغه	حدود ۱۵۰
آیتی - مجید		۱۳۳۳ / ۱ / ۲۰ - بهبهان	حدود ۱۰۰
ارزانلو - مسعود		۱۳۵۸ / ۲ / ۱۴ - تهران	۱۰ تا ۱۲
پوریا - یوسف		۱۳۱۸ / ۱ / ۱ - مراغه	حدود ۴۲۰ - ۴۰۰ دوتیکه، ۲۰ یک تیکه
جزایری - رامین		۱۳۴۰ / ۹ / ۱۳ - تهران	حدود ۱۰۰۰
خجسته - رسول		۱۳۵۳ / ۱۱ / ۱۲ - زنجان	حدود ۹۰۰
ژاله - رضا		۱۳۲۶ / ۳ / ۱۷ - مشکین‌شهر	۱۲۵۷
شیبانی - عباس		۱۳۴۲ / ۱ / ۱۰ - تهران	کمتر از ۳۰۰
عباسی - عبدالله		۱۳۴۱ / ۱ / ۲۰ - گلیاگان	حدود ۷۰۰
عزیزی - حسین		۱۳۵۰ / ۹ / ۶ - تهران	۱۸۵ تار، ۲۵ سه‌تار
علی‌یاری - داوود		۱۳۵۴ / ۱۰ / ۱۰ - ملایر	حدود ۲۰۰ ساز که مورد تأیید خودشان هست
فرهمند - محمود		۱۳۲۷ / ۷ / ۱۷ - تهران	حدود ۳۰۰
قنبری مهر - ابراهیم		۱۳۰۷ / ۵ / ۱۰ - تهران	
میرجلالی - شهرام		۱۳۳۸ / ۳ / ۱ - اهواز	بین ۳۰۰ تا ۳۵۰

### مراحل ساخت ساز تار به صورت کلی

برای ساخت یک تار به صورت کلی و بدون در نظر گرفتن جزئیات خاص هر سازنده مراحل زیر به ترتیب انجام می‌شود (این مراحل در طی تحقیقات میدانی استخراج شده است):

- انتخاب چوب؛

- برش چوب: این مرحله در سازندگان متفاوت است؛ برخی

از چوب خیس استفاده می‌کنند و برخی از چوب خشک؛

- برش‌های بیرونی چوب؛

- برش‌های درونی چوب؛

- مغارزدن دقیق کاسه و نقاره. مسلماً این مرحله نیز متفاوت‌ترین محله ساخت هر تار ساز است. چگونگی مغارزدن

داخل کاسه و نقاره بسیار در صدادهی نهایی مهم است؛

- انتخاب چوب دسته؛

- تراش چوب دسته و شکل دادن نرینگی دسته (انتهای

دسته): نوع تراش و الگوی ضخامت‌های دسته و صیقل سطح آن

نیز در هر سازنده‌ای متفاوت است؛

- انتخاب الگو و چوب سرپنجه؛

- نصب سرپنجه روی دسته؛

- نصب دسته به کاسه؛

- سمباده کاری نهایی و لاک‌زدن؛

- چسباندن استخوان روی دسته؛

- نصب شیطانک؛

- نصب سیم‌گیر؛

- انتخاب و انداختن پوست؛

- بستن پرده‌ها؛

- نصب گوشی‌های کوک.

تفاوت‌هایی نیز در ساخت ساز سازندگان در مراحل مختلف وجود

دارد که از حوصله این مطالعه خارج است (قائمی، ۱۳۹۵: ۴۰).

### شروع کار میدانی پروژه

همان‌طور که در ابتدای مطالعه ذکر شد، پرسش‌نامه‌ای آماده شد و اکثریت تارسازان شناخته‌شده در تهران به آن پاسخ دادند. سپس، عکاسی از تارهای قدیمی در دسترس آغاز شد. همچنین، از میان تارسازان نسل حاضر، تارهای آقایان فرهمند، جزایری، پوریا، و میرجلالی نیز در این آزمایش قرار گرفتند و از تارهای آنان نیز عکس گرفته شد.

درباره عکاسی از تارها گفتنی است، برای اینکه شرایط عکاسی برای همه سازها یکسان باشد و به سبب آنکه امکان انتقال سازها به مکان ثابتی فراهم نبود، پایه‌ای ساخته شد تا با یک پس‌زمینه ثابت بتوان تارها را به شکل آویخته روی پایه قرار داد و از زوایای مهم تارها عکس گرفت. همچنین، فرمی آماده شد تا همه اطلاعات ساز، که به شناخت آن کمک می‌کند، در آن درج شود. سرانجام، نتیجه کار برای هر ساز به این شکل شد:



تصویر ۱. نمونه یک تار عکاسی شده از زوایای مشخص

شماره شناسه ساز: ۰۳

اطلاعات کلی ساز	وزن	اطلاعات عکاسی
سازنده: یحیی	ساز	تاریخ عکاسی: ۱۳۹۴/۴/۲۸
صاحب ساز: سیاوش برهانی	۱/۷۰۰	مکان عکاسی: منزل شخصی صاحب ساز

ابعاد قسمت‌های ساز	
قدساز Cm (از ابتدای سرپنجه تا انتهای سیم گیر): ۹۵	طول شیطانک تا انتهای سیم گیر Cm: ۸۱
طول شیطانک تا خرک Cm (سیم مرتعش): ۶۶	طول دهانه کاسه و نقاره Cm: ۲۵/۳

ابعاد دسته Cm			عرض ۳۶	طول ۴۷	ابعاد سرپنجه
ضخامت دسته	ضخامت دسته در قسمت میانی	ضخامت دسته	ضخامت دسته قسمت متصل به سرپنجه	طول ۱۳/۲	عرض ۳/۶
کاسه ۹/۳	۳	۲/۳	طول سیم گیر ۴/۲	عرض سیم گیر ۴	فاصله سیم‌گیر تا لبه کاسه ۴/۴
دهانه کاسه / طول ۱۶/۳	دهانه کاسه / عرض ۱۴/۸	عرض بیرونی کاسه ۲۲/۵	دهانه نقاره / طول ۸/۵	دهانه نقاره / عرض ۹/۴	عرض بیرونی نقاره ۱۸/۵

اندازه قله‌های ساز نسبت به سطح دسته Mm؟ حدود ۶ بالاتر	اندازه قله‌های ساز قسمت بالا و پایین نسبت به هم؟ مساوی
فاصله اتصال کاسه و نقاره از پشت ساز و نوع اتصال؟ ۸/۳ تیز	عرض استخوان دسته بالا ۱۲
ارتفاع شیطانک Mm: ۸	عرض استخوان دسته پایین ۱۲
نوع خرک؟ شاخک بیرون	ضخامت استخوان دسته ۲: Mm

آیا ارتفاع شاخه‌های دو طرف خرک برابر هستند؟ بله / خیر	محل قرارگیری خرک؟ قسمت	ارتفاع خرک ۲۴
اندازه‌ی اختلاف؟ بله. قسمت سیم بم حدود ۲ میل پایین‌تر.	محل قرارگیری خرک؟ قسمت	طول خرک (روی پوست) ۴/۷
مهرساز؟ زیر سیم‌گیر: ۱۴ فروردین ۱۳۰۹ - بیخ دسته: یحیی ۱۳۴۵	سیم بم Cm: ۵/۴	محل قرارگیری خرک؟ قسمت

آیا انتهای کاسه با سطح دسته تراز است؟	اندازه‌ی فاصله‌ی اتصال کاسه و نقاره Mm؟ ۵
آیا با این ساز می‌نوازند؟ حدوداً چقدر؟	ساز از قسمت انتهایی دسته در حالت تعادل است؟ خیر. کمی کاسه سنگین.

ساز در چه تاریخی، از چه کسی خریداری شده است؟ سال ۸۳. داریوش النجری که ایشان هم از مهندس سراج خرید بودند.

اجزاء تغییر یافته پس از ساخت سازنده اصلی؟ شاید یک گوشه پیش از خرید ایشان.

توضیحات:

تصویر ۲. نمونه فرم ساز عکاسی شده که شامل اطلاعات مهم ساز است

از کنار هم گذاشتن این تصاویر نکته‌های بسیاری به دست می‌آید که شاید با دیدن خود ساز نتوان آن‌ها را مشاهده کرد. سازها را از جهات دیگری نیز می‌توان مقایسه و بررسی کرد.

سازهای سازندگان هم‌دوره و تفاوت‌های ظاهری آن‌ها گویای نکاتی درباره نوازندگی آن دوره نیز هست.



تصویر ۳. مقایسه تعدادی ساز از نمای روبه‌رو. از راست به چپ: ملکم، یحیی، عباس



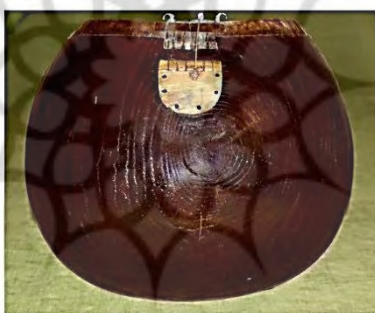
تصویر ۴. مقایسه تعدادی ساز از نمای پشت. از راست به چپ: ملکم، یحیی، عباس



تصویر ۵. مقایسه تعدادی ساز از نمای نیم‌رخ راست. از راست به چپ: ملکم، یحیی، عباس



تصویر ۶. مقایسه تعدادی ساز از نمای نیم‌رخ چپ. از راست به چپ: ملکم، یحیی، عباس



تصویر ۷. مقایسه تعدادی ساز از نمای پایین کاسه. از بالا به پایین: ملکم، یحیی، عباس

## نتیجه گیری

همان طور که در تصاویر مشاهده شد، با کمی دقت می توان تفاوت هایی را که خاص هر سازنده است یافت. با توجه به نمونه های به دست آمده از عکاسی ها و اندازه گیری آن ها و با مقایسه آن ها نتایج حاصل شد که در پی می آید:

- سازها در ترازبودنشان با هم اختلافاتی دارند؛ منظور از ترازبودن هنگامی است که ساز را از بیخ دسته بلند می کنیم؛ معمولاً یا سمت کاسه سنگینی می کند یا کاملاً تراز هستند؛
- نوع و اندازه اتصال کاسه و نقاره از پشت ساز - کمر ساز - در سازها مختلف است؛
- مسلماً شناخت مهرهای اصل و معتبر، به ویژه مهرهای سازندگان قدیمی، بسیار مهم است؛
- سر دسته ساز، شکل آن، و نوع و فواصل میخ هایی که

روی آن قرار دارد از دیگر موارد تشخیص سازندگان است؛

- تعداد و فواصل میخ های روی سیم گیر نیز از موارد خاص و مخصوص هر سازنده است؛
- ترازبودن انتهای کاسه با سطح دسته حتی هم اکنون نیز متفاوت است؛ معمولاً سه حالت وجود دارد: انتهای کاسه هم سطح با سطح دسته؛ انتهای کاسه یک میلی متر بالاتر از سطح دسته؛ انتهای کاسه یک میلی متر پایین تر از سطح دسته؛
- شکست روی استخوان های ساز که خبر از دو تکه بودن آن می دهد و فاصله های آن شکست در مواردی می تواند در شناخت سازنده راهنما باشد؛
- ارتفاع قله های دو سمت کاسه ساز نسبت به هم و نسبت به سطح دسته از مسائل خاص هر تارساز است؛



- جهاتشان، به‌ویژه در سازندگان قدیمی، نشانه دیگری از نام سازنده می‌تواند باشد؛
- اینک ساز به صورت خوابیده صاف در تعادل باشد یا خیر، می‌تواند نشان‌دهنده یک یا دو سازنده خاص باشد؛
- مسلماً شکل خاص کاسه و نقاره و اتصال هر دو از روبه‌روی ساز و نوع تراش و ضخامت دسته و نوع سرپنجه هر یک به‌تنهایی می‌تواند سازنده خود را معرفی کند— که البته چشم خاص و عادت کرده می‌طلبد.
- نوع شکل شانه‌های بالای نقاره هم می‌تواند راهنمای شناخت ساز باشد؛
- در مورد سازندگان قدیمی البته این نکته صدق نمی‌کند، زیرا خرک‌ها تعویض شده و جایشان تغییر کرده است، اما تفاوت آن در سازندگان امروز مشخص است. خرک معمولاً دقیقاً وسط کاسه نیست و نوع فواصل آن در سازندگان امروزی متفاوت است؛
- نوع رگه‌های چوب ساز و ریز و درشت بودنشان و

## سپاسگزاری

از استادان محترم راهنما و مشاورم در طی این پروژه و همچنین از همه استادان نوازنده و سازنده تار، که بارها وقت ارزشمندشان را در اختیارم نهادند، بی‌نهایت سپاسگزارم، به‌ویژه از آقایان:

محمود فرهمند، رامین جزایری، شهرام میرجلالی، ارشد طهماسبی، یوسف پوریا، حسین علیزاده، پویان بیگلر، و سیاوش برهانی.

## منابع

- اطمینان، مریم (۱۳۸۲)، در جست‌وجوی محل دفن یحیی، فصل‌نامه موسیقی ماهر، ۲۰: ۱۹۹ - ۲۰۲.
- جزایری، رامین (۱۳۸۵)، استاد یحیی و تحول ساختمان تار، فصل‌نامه موسیقی ماهر، ۳۱: ۱۰۹ - ۱۱۳.
- جوشنی، لاله (۱۳۸۵)، یادی از یحیی‌خان، فصل‌نامه موسیقی ماهر، ۳۱: ۱۱۵ - ۱۲۴.
- خالقی، روح‌الله (۱۳۸۱)، سرگذشت موسیقی ایران، انتشارات ماهر، تهران.
- قائمی، مریم (۱۳۹۵)، استخراج و طبقه‌بندی الگوهای تار سازی ایران، پایان‌نامه کارشناسی‌ارشد، گروه موسیقی‌شناسی، دانشگاه هنر تهران.
- مولانا، خسرو و نگار بوبان (۱۳۸۲)، فهرست‌بندی تصاویر سازدار: منبعی که پیگیری روند تکامل موسیقی را از دریچه‌های نو امکان‌پذیر می‌کند، نشریه هنرهای زیبا، ۱۳: ۱۱۸ - ۱۲۹.