Received: 2024/07/26
Accepted: 2025/01/24
Published: 2025/03/10

Studying and Adapting Extended Techniques for Qanun, by Presenting the Method of Notation in Contemporary Composition

Madjid Tahriri, Assistant Professor of Composition, Faculty of Music, Iran University of Arts, Tehran, Iran.

Amirhosein Mofayezi, Master of Music in Composition, Faculty of Music, Iran University of Arts, Tehran, Iran.

Parichehr Khajeh, Faculty Member, Faculty of Music, Iran University of Arts, Tehran, Iran.

Abstract

This research examines the extended techniques for Qanun and explores different methods and approaches to expand the instrument's capabilities to produce new sounds. Moreover, the research presents methods for notation for each of the introduced techniques. One of the main goals of this research is to provide new sounds and effects for Qanun with regard to its construction and capabilities, which can be used in contemporary music composition. The main questions of the research are: 1. How can new sounds and effects be produced by using different parts of Qanun? 2. Which of the extended techniques from other instruments can be applied to Qanun according to its capabilities? 3. How can newer effects be achieved by changing the sound production factors? 4. Which conventional and less conventional techniques of Qanun can be changed to produce new effects? 5. What methods can be provided to notate the introduced techniques properly? Eleven techniques are introduced in this article, each of which differs in terms of the sound quality produced. Some techniques are played on different parts of Qanun's body, such as the soundboard and the bridge, producing either a sound without a specific pitch or a hybrid sound (a combination of noise and a sound with a specific pitch). Some other techniques were borrowed from other instruments, such as the violin and piano, considering the capabilities of Qanun and its implementation possibilities, or were derived from modifying conventional and less conventional techniques of Qanun. Another group of techniques was invented by altering the sound production factors (such as the pre-designed metal stick and the palms). The proposed method of notation for each technique is designed and presented according to the way they are performed. The study of each technique is based on various sources and solutions that miscellaneous composers have introduced to notate similar techniques in other instruments in their works. The introduced symbols by other composers are used with or without changes.

Keywords: Qanun, Notation, Extended Techniques, Contemporary Composition.

تاریخ دریافت مقاله: ۱۴۰۳/۰۵/۰۵
تاریخ پذیرش مقاله: ۱۴۰۳/۱۱/۰۵
تاریخ چاپ مقاله: ۱۴۰۳/۱۲/۲۰

مجید تحریری[۱]، امیرحسین مفیضی[۲]، پریچهر خواجه[۳]

مطالعه و معرفی تکنیک‌های گسترش‌یافته برای قانون، با ارایه روش نت‌نگاری در آهنگ‌سازی معاصر[۴]

چکیده

پژوهش حاضر به مطالعه و بررسی تکنیک‌های گسترش‌یافته برای ساز قانون پرداخته، و به تفکیک برای هریک از تکنیک‌ها روشی را برای ثبت و نت‌نگاری ارایه داده است. ازجمله اهداف مهم این تحقیق، ارایه اصوات و افکت‌های جدید برای ساز مذکور با توجه به قابلیت‌های اجرایی و ساختمان آن بوده، که در راستای آهنگ‌سازی معاصر می‌تواند کارکرد داشته باشد. سؤالات اصلی پژوهش عبارت‌اند از: ۱) چگونه می‌توان با استفاده از قسمت‌های مختلف ساختمان قانون به صداهای جدیدتر رسید؟ ۲) کدام‌یک از تکنیک‌ها را می‌توان از سازهای دیگر وام گرفت و بر روی قانون با توجه به قابلیت‌های آن عملیاتی کرد؟ ۳) چگونه با تغییر عامل تولید صدا، می‌توان به افکت‌های جدیدتر دست یافت؟ ۴) شیوه اجرای کدام‌یک از تکنیک‌های مرسوم یا کم‌تر مرسوم قانون را می‌توان تغییر داد؟ ۵) چه شیوه‌ای برای نت‌نگاری تکنیک‌های معرفی‌شده می‌توان ارایه داد؟ در این پژوهش یازده تکنیک معرفی‌شده، که هریک به‌لحاظ کیفیت صوتی که منجر می‌شوند، تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند. برخی از تکنیک‌ها بر روی قسمت‌های مختلف بدنه‌ساز اعم از صفحه‌رویی و خرک نواخته می‌شوند، که یا تنها صدای بدون زیرایی مشخص را تولید کرده و یا صدایی دورگه (مرکب از صدای نویز و صدای با زیرایی مشخص) را منجر می‌شوند. تعدادی از تکنیک‌های ارایه‌شده با توجه به قابلیت‌های ساز قانون و امکانات اجرایی آن، از سازهای دیگر به عاریت گرفته، و یا حتی با تغییر تکنیک‌های مرسوم و کم‌تر مرسوم قانون به‌دست آمده‌اند. گروه دیگر از تکنیک‌ها نیز با تغییر عامل تولید صوت (مانند استفاده از مضراب‌های ازپیش‌طراحی‌شده و استفاده از کف دست) معرفی شده‌اند. پژوهش به روش کتابخانه‌ای و بهره‌گیری از تجربیات افراد متخصص بوده است و نشانه‌های پیشنهادشده برای نت‌نگاری تکنیک‌ها با توجه به شخصیت و میزان همانندی آن‌ها با نمونه‌های هم‌خانواده خود معرفی شده و سعی شده است تا با مطالعه هرکدام و بهره‌گیری از منابع و راهکارهایی که آهنگ‌سازان برای ثبت تکنیک‌های مشابه (در سایر سازها) در آثار خود معرفی کرده‌اند، از آن‌ها با تغییر و یا بدون تغییر استفاده شود.

واژگان کلیدی: قانون، نت‌نگاری، تکنیک‌های گسترش‌یافته، آهنگ‌سازی معاصر

[۱] استادیار دانشکده موسیقی، دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران (نویسنده‌ی مسئول).
Email: m.tahriri@art.ac.ir

[۲] کارشناس ارشد آهنگ‌سازی، دانشکده موسیقی، دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران.

[۳] عضو هیأت علمی دانشکده موسیقی، دانشگاه هنر ایران، تهران، ایران.

[۴] این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد نگارنده‌ی دوم با عنوان: مطالعه و تطبیق تکنیک‌های گسترش‌یافته برای سازهای سنتور و قانون، با ارایه روش نت‌نگاری در آهنگ‌سازی معاصر در رشته‌ی آهنگ‌سازی است که به راهنمایی نگارنده‌ی اول در دانشکده‌ی موسیقی دانشگاه هنر ایران به انجام رسیده است.

مقدمه

قانون ازجمله سازهای ایرانی است که قابلیت‌های زیادی برای خلق تکنیک‌ها و افکت‌های جدید برای آهنگ‌سازی معاصر را داشته و امکان طراحی تکنیک گسترش‌یافته برای آن وجود دارد. تکنیک‌هایی که در نتیجه تغییر در اجرای تکنیک‌های مرسوم و کم‌تر مرسوم سازها و استفاده از سایر قابلیت‌های آن‌ها (استفاده از بدنه و یا اشیایی با جنس‌های مختلف) حاصل می‌شود، با نام تکنیک‌های گسترش‌یافته شناخته می‌شوند. با آنکه قانون قابلیت اجرای تمام دستگاه‌ها و گوشه‌های موسیقی ایران را دارا است، اما مدت‌ها به دست فراموشی سپرده شده بود. «قانون سابقاً در ایران معمول بوده، معلوم نیست چطور شده که از این کشور رفته و دوباره به ارمغان آمده است» (خالقی، ۱۳۹۶: ۱۴۶). با توجه به ساختمان و نحوه‌ی نواخته شدن قانون، تکنیک‌های متنوعی برروی آن قابل اجرا است. تکنیک‌های گسترش‌یافته برای ساز مذکور را از طرق مختلفی می‌توان به‌دست آورد، نخست آن‌که برخی را می‌توان با ایجاد تغییرات کلی و یا جزیی در تکنیک‌های مرسوم و کم‌تر مرسوم ایجاد کرد، برخی‌دیگر نیز با استفاده از قسمت‌های مختلف بدنه و یا استفاده از اشیاء گوناگون برای تولید افکت جدید به‌وجود آورند، و برخی را نیز می‌توان با توجه به امکانات اجرایی قانون از سازهای دیگر (مانند پیانو، ویولن و گیتار) به عاریت گرفت. نت‌نگاری تکنیک‌های ارایه‌شده را نیز، با توجه به میزان شباهتی که به تکنیک‌های شناخته شده برای قانون و یا سایر سازها دارند، می‌توان از همان راهکار ارایه‌شده برای ثبت آن‌ها در نمونه پارتیتورهای آهنگ‌سازان ایرانی و بین‌المللی، و همچنین سایر منابع مربوط به شیوه نت‌نگاری آهنگ‌سازی معاصر (با تغییر و یا بدون تغییر) بهره جست. مقاله حاضر سعی دارد تا علاوه بر معرفی صداها و تکنیک‌های جدید، روشی را برای ثبت هر تکنیک ارایه دهد، تا دقت بالا در نحوه‌ی انتقال منظور و مقصود آهنگ‌ساز و سهولت در نت‌خوانی به دور از پیچیدگی‌های کاذب (با تکیه‌بر منابع معتبر) را نیز به همراه داشته باشد.

این پژوهش سعی در پاسخ به پرسش‌هایی درباره چگونگی و کارکرد تکنیک‌های گسترش‌یافته برای ساز قانون را دارد، این پرسش‌ها عبارت‌اند از: ۱) چگونه می‌توان با استفاده از قسمت‌های مختلف ساختمان قانون به صداهای جدیدتر رسید؟ ۲) کدام‌یک از تکنیک‌ها را می‌توان از سازهای دیگر وام گرفت و برروی قانون با توجه به قابلیت‌های آن عملیاتی کرد؟ ۳) چگونه با تغییر عامل تولید صدا، می‌توان به افکت‌های جدیدتر دست یافت؟ ۴) شیوه اجرای کدام‌یک از تکنیک‌های مرسوم یا کم‌تر مرسوم قانون را می‌توان تغییر داد؟ ۵) چه شیوه‌ای برای نت‌نگاری تکنیک‌های معرفی‌شده می‌توان ارایه داد؟

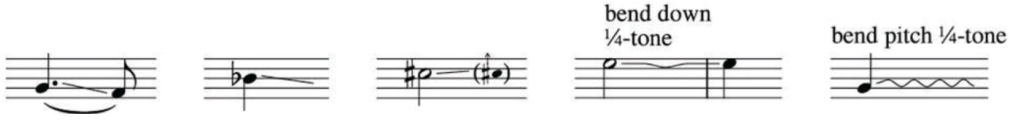
روش تحقیق

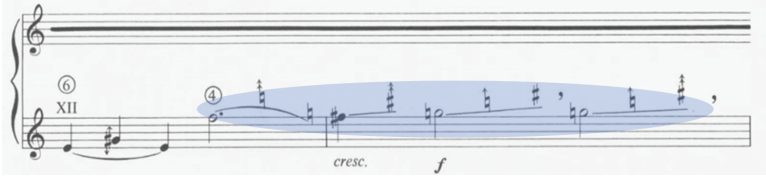
در این مقاله، اطلاعات ارایه‌شده مشتمل‌بر اصطلاحات، نشانه‌ها و تکنیک‌ها به شیوه کتابخانه‌ای گردآوری و با روش توصیفی-تحلیلی و با تکیه‌بر کتاب‌ها و پارتیتورهای منتشرشده توسط آهنگ‌سازان ایرانی و بین‌المللی در راستای تطبیق و دسترسی به تجربیات به‌دست آمده جهت ارایه مطالب استفاده شده است. در این پژوهش از تجربیات و نظرات افراد متخصص در زمینه امکان اجرای تکنیک‌ها و ارایه راهکارهای نت‌نگاری و ثبت تکنیک‌های گسترش‌یافته استفاده است. برای حصول اطمینان از نتایج صوتی و شناخت کاراکتر تکنیک‌هایی که نیاز به وسایل ویژه (مانند مضراب برای اجرای کلاسترها) دارند، ساختار آن‌ها طراحی و سفارش داده شده تا مشخصات صوتی تکنیک‌ها مطالعه شوند. برای معرفی و استفاده از ظرفیت‌های صوتی هر تکنیک در اثری آهنگ‌سازی شده، قطعه‌ای با نام «تنهایی» (بخشی از پروژه عملی پایان‌نامه نویسنده دوم) بر مبنای تکنیک‌های گسترش‌یافته قانون ساخته شده است.

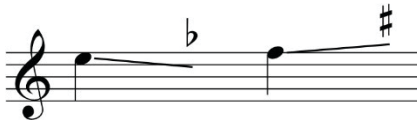
پیشینهٔ پژوهش

پژوهش‌ها و گزارش‌های محدودی تاکنون در زمینه انطباق و معرفی تکنیک‌های گسترش‌یافته برای سازهای ایرانی انجام شده، اما گاهی آهنگ‌سازان و نوازندگان سازهای ایرانی از تکنیک‌هایی جدید و ابداعی در آثار خود استفاده کرده‌اند. در رابطه با ساز کمانچه پایان‌نامه‌ای با موضوع «تکنیک‌های گسترش‌یافته برای کمانچه» از (نیلوفر شهبازی سال ۱۴۰۱) صورت پذیرفته، که در آن به تشریح و توضیح تاریخچه ساز کمانچه، ساختمان ساز، کوک، شیوه‌های انگشت‌گذاری[۱] و انواع تکنیک‌های قابل اجرا برروی ساز مذکور به همراه مثال نت‌نگاری آمده است. پایان‌نامه‌ای با عنوان «بررسی علائم و نشانه‌ها در رپرتوار ساز تار و ارایه شیوه پیشنهادی» در دانشگاه هنر ایران از (فرشاد خزایی سال ۱۳۹۷) انجام شده که در آن به شیوه‌ی پیشنهادی برای تکنیک‌های تار با پرسش از اساتید و هنرجویان پرداخته شده است. برای ساز کمانچه پایان‌نامه‌ای از (یونس غلام‌زاده علم سال ۱۳۹۸) با عنوان «بررسی تکنیک‌های کمانچه نوازی کیهان کلهر» نگاشته شده که در آن به مطالعه تکنیک‌های مورد استفاده آقای کلهر به‌عنوان یکی از پیشگامان کمانچه‌نوازی پرداخته شده است.

۱- Bending (خمیدگی صدا)

خمیدگی صدا[۲] ازجمله تکنیک‌هایی است که در سازهای گوناگون (زهی و بادی) قابلیت اجرا دارد. زمانی که اجرای این تکنیک در پارتیتور درخواست می‌شود، بدان‌معناست که نوازنده می‌باید بدون ایجاد وقفه در اجرا، از نت مبدأ به‌اندازه ربع پرده[۳]، نیم‌پرده یا یک پرده به بالا یا پایین حرکت کند. مواردی نیز هستند که آهنگ‌ساز میزان حرکت بندینگ را به‌عهده نوازنده واگذار کرده و آن را به‌صورت تقریبی مشخص می‌کند.

شکل ۱. Gould, 2014: 248

تکنیک بندینگ در ساز گیتار نیز قابل اجرا است. برای اجرای این تکنیک نوازنده باید بلافاصله پس از نواختن نت تعیین‌شده، به‌وسیله انگشتان دست چپ سیم (نت گرفته‌شده) را برروی صفحه انگشت‌گذاری به بالا و یا پایین حرکت دهد که در این‌صورت با کشیده و رها شدن سیم، صدای نت حاصل‌شده نیز تغییر می‌کند.

شکل ۲. Rautavaara، 1980: موومان دوم

در ساز قانون هم این تکنیک به کمک پرده‌گردان‌ها قابل اجرا است. اجرای بندینگ در قانون بدین‌شکل است که؛ هم‌زمان با اجرای نت مشخص‌شده، پرده‌گردان همان گروه سیم‌ها را نیز باید به‌اندازه خواسته‌شده، حرکت داد. برخلاف گیتار که بندینگ را فقط در حالت بالارونده می‌توان استفاده کرد، در ساز قانون این تکنیک هم به‌صورت بالارونده و هم پایین‌رونده قابل اجرا است.

شکل ۳. نت‌نگاری پیشنهادی برای بندینگ (خمیدگی صدا)

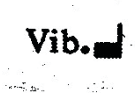
تغییرات آنی کوک در قانون و استفاده از ربع پرده‌ها امکان اجرای نت‌های گوناگون را به آهنگ‌ساز معاصر می‌دهد. برای نمونه تروتاکه میتسو[۴] در قطعه Rain Spell از نوازنده هارپ می‌خواهد پنج تا از سیم‌های ساز را با تغییرات ریزپرده‌ای (ربع پرده‌ای) کوک کند (تحریری و چنگایی، ۱۴۰۲: ۳۳).

۲- ترمولو[۵] (ریز تک‌مضراب) همراه با ویبراتو[۶]

در ساز قانون، ترمولو انواع و شیوه اجرای مختلفی را دارد. برای اجرای ترمولو (ریز تک‌مضراب) توأم با ویبراتو، لازم است تا نوازنده با یک دست (دست راست) به اجرای ترمولو پرداخته، و با دست دیگر (دست چپ) هم‌زمان با حرکت دادن پرده‌گردان‌ها عملیات ویبراسیون را انجام دهد. حرکت متناوب پرده‌گردان‌ها موجب کشیده و بلافاصله رها شدن سیم‌ها شده، و در نتیجه آن صدای ترمولو حاصل‌شده لرزان شنیده خواهد شد. برای نت‌نگاری این تکنیک می‌توان ترکیبی از نشانه‌هایی که در شیوه قانون نوازی مرسوم است را به‌کار گرفت. در وهله‌ی اول، نشانه اجرای ریز تک‌مضراب (اجرای ریز با یک دست) را مانند روش پیشنهادشده در قانون که در دو علامت آکسان مانند برروی هم که روی دسته نت قرار می‌گیرد را می‌توان مورد استفاده قرار داد.

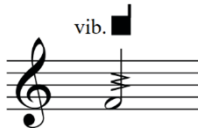
شکل ۴. خواجه، ۱۴۰۰: ۸

در قدم دوم نیز، باید از اصطلاح vib. در ترکیب با مربعی در مقابل آن‌که مشخص‌کننده حرکت هم‌زمان پرده‌گردان هنگام مضراب زدن است، استفاده کرد.



شکل ۵. همان: ۱۱

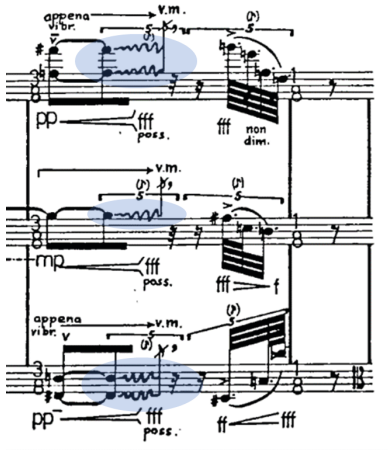
با توجه به نشانه‌هایی که در بالا برای اجرای ترمولو با یک دست و ویبراتو با پرده‌گردان‌ها مشخص شد، نت‌نگاری تکنیک ترمولو توأم با پرده‌گردان نیز با ترکیب این دو نشانه صورت می‌پذیرد.



شکل ۶. نت‌نگاری پیشنهادی برای ترمولو همراه با ویبراتو

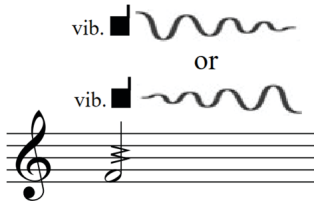
گاهی آهنگ‌سازان برای سازهایی (مانند زهی‌آرشه‌ای‌ها) که قابلیت اجرای ترمولو را دارند، شیوه‌ی اجرای این تکنیک را با ظرافت بیشتری تعیین می‌کنند. در این روش از نوازنده تقاضا می‌شود تا اجرای این تکنیک را از

لرزش کم آغاز کرده و به‌تدریج شدت آن را افزایش دهد یا برعکس.



شکل ۷. **Ferneyhough, 1981**: میزان ۳۳

اجرای این تکنیک در ساز قانون نیز قابل تعمیم است، بدین‌صورت که نوازنده می‌بایست هنگام اجرای ترمولو توأم با ویبراتو، مقدار حرکت پرده‌گردان‌ها را نیز به‌صورت تدریجی از کم به زیاد و یا برعکس انجام دهد.



شکل ۸. نت‌نگاری پیشنهادی برای ترمولو همراه با ویبراتو تدریجی

۳- ترمولو متحرک

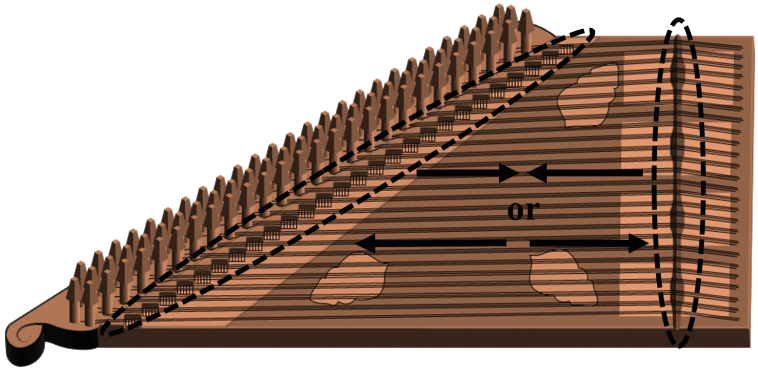
اجرای ترمولو با هر دو دست یکی از تکنیک‌های پرکاربرد در ساز قانون است. به طور طبیعی هنگام اجرای این تکنیک، نوازنده باید تا مضراب‌های متوالی راست و چپ خود را در فاصله مشخصی از طرفین ساز قرار داده و به اجرای ترمولو بپردازد. نشانه نت‌نگاری آن مانند روش‌های شناخته‌شده بین‌المللی است.

شکل ۹. سعیدی، ۱۳۹۹: ۳۸

شکل ۱۰. خواجه، ۱۴۰۰: ۷

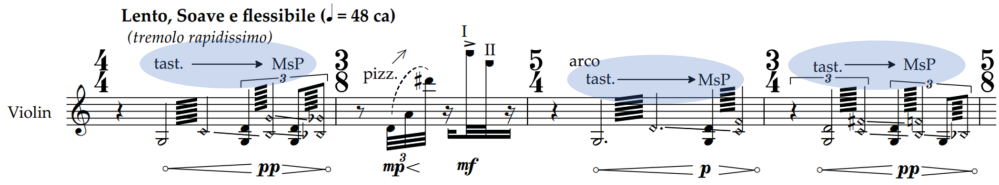
برای اجرای ترمولو متحرک، لازم است تا نوازنده دستان خود را در نزدیک‌ترین موقعیت ممکن نسبت به طرفین ساز (دست راست نزدیک به خرک و دست چپ نزدیک به پرده‌گردان‌ها) قرار داده، و سپس درحالی‌که به اجرای ترمولو می‌پردازد دست‌ها را به‌تدریج به قسمت میانی ساز حرکت دهد. البته عکس اجرای این تکنیک نیز قابل

اجرا است، یعنی اجرای ترمولو از وسط ساز شروع شده و سپس به‌صورت تدریجی به طرفین حرکت می‌کند.

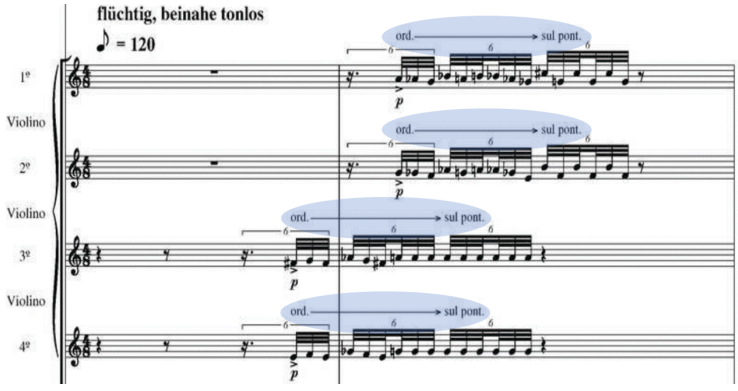


شکل ۱۱. محل‌های شروع و ختم ترمولو متحرک

از تکنیک‌های مشابه (حرکت تدریجی عامل تولید صوت) در سازهای زهی‌آرشه‌ای استفاده می‌شود. در این روش آهنگ‌ساز خواستار تغییر محل تدریجی آرشه‌کشی از sul tasto به sul ponticello یا برعکس به جهت رنگ بخشیدن به نت یا گروهی از نت‌ها است. برای نت‌نگاری این تکنیک، آهنگ‌سازان نشانه پیکان در میان دو اصطلاحی که مشخص‌کننده محل‌های آرشه‌کشی هستند را در بالای گروه نت‌ها قرار می‌دهند.

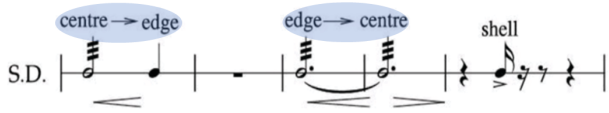


شکل ۱۲. **Palumbo**، بیتا: میزان‌های ۱ تا ۴



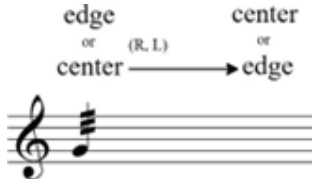
شکل ۱۳. **Furrer, 1995**: میزان‌های ۲-۱

روش مشابهی نیز برای مشخص کردن حرکت تدریجی مضراب‌ها در سازهای کوبه‌ای [۷] مانند طبل کوچک [۸] وجود دارد. در این شیوه نیز از نشانه پیکان که نماینده حرکت تدریجی مضراب‌ها است استفاده می‌شود، با این تفاوت که به‌جای اصطلاحات مرسوم در سازهای زهی‌آرشه‌ای، از واژگان edge و centre استفاده می‌شود.



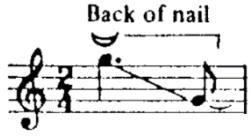
شکل ۱۴. Gould, 2014: 295

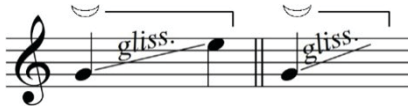
در ساز قانون به‌دلیل حرکت هر دو دست به طرفین ساز (راست و چپ)، روش پیشنهادی نت‌نگاری می‌تواند بدین‌صورت باشد که، مانند آنچه در شیوه ثبت اجرای ترمولو در قانون انجام می‌شود، باید برروی دسته نت یا گروه نت‌هایی که باید به‌صورت ترمولو اجرا شوند خطوط مورب قرار گیرد. در ادامه برای مشخص کردن حرکت تدریجی دست‌ها به طرفین ساز یا بالعکس، نیاز است تا نشانه پیکان در بالای نت‌ها گذاشته شود.
از آنجایی که در ساختمان قانون تنها یک خرک وجود دارد و دستور اجرا از sul ponticello به دلیل آنکه دست چپ نمی‌تواند نزدیک خرک باشد و اجرای آن سمت پرده گردان‌ها صورت می‌پذیرد، منطقی نیست. لذا در نت‌نگاری این تکنیک برای اعمال دستور اجرا از طرفین به مرکز و برعکس، از واژگان centre و edge در ترکیب با حروف L اختصار (Left) و R اختصار (Right) که تأکید بر اجرا با دودست را دارد استفاده می‌شود.



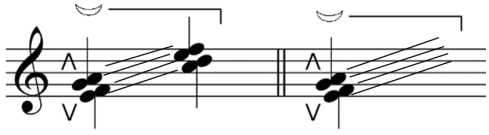
شکل ۱۵. نت‌نگاری پیشنهادی برای ریز (ترمولو) متحرک

۴- گلیساندو[۹] با پشت ناخن[۱۰]

در قانون اجرای گلیساندو غالباً به‌وسیله مضراب‌هایی که برای انگشتان شماره دو هرکدام از دست‌ها تعبیه شده است، صورت می‌پذیرد. برای اجرای گلیساندو با پشت ناخن، از نوازنده درخواست می‌شود تا گلیساندو را نه با مضراب‌ها، بلکه به‌وسلیه پشت ناخن‌ها انجام دهد. توجه به این نکته حائز اهمیت است که اجرای این تکنیک در حالت بالارونده به‌دلیل نحوه‌ی قرارگیری ساز و حالت دستان نوازنده سهل‌تر از حالت پایین‌رونده است، زیرا اجرای آن بدون چرخش یا حرکت اضافی دست‌ها انجام‌پذیر است.
آهنگ‌سازان معاصر برای به‌دست آوردن افکتی کم‌طنین و خشک در ساز هارپ از این شیوه برای اجرای گلیساندو استفاده می‌کنند. راهکاری پیشنهادشده برای نت‌نگاری این تکنیک در هارپ، بدین‌صورت است که در بالای مجموعه نت‌هایی که باید به‌صورت گلیساندو و با پشت ناخن اجرا شوند، نشانه ناخن به‌صورت برعکس در ترکیب با خطی در مقابل آن‌که میزان اعتبار این تکنیک را تعیین می‌کند، قرار می‌دهند.

شکل ۱۶. Stone, 1980: 237

نت‌نگاری این تکنیک در قانون با توجه به شباهت بسیار شیوه اجرا و نتیجه صوتی با آنچه در هارپ مشاهده شد، می‌تواند دقیقاً مانند آن صورت پذیرد. بدان‌معنا که در بالای نت‌هایی که باید به‌صورت گلیساندو و با پشت ناخن اجرا شوند، نماد ناخن وارونه در ترکیب با خطی در مقابل آن قرار می‌گیرد.

شکل ۱۷. نت‌نگاری پیشنهادی برای گلیساندو با پشت ناخن

از دیگر امکاناتی که این تکنیک در اختیار آهنگ‌ساز قرار می‌دهد، اجرای دو نت و یا بیشتر به طور هم‌زمان است. البته هنگام درخواست چنین تکنیکی باید توجه داشت که نت‌هایی که برای هرکدام از دستان نوازنده اختصاص داده می‌شود، نباید در فاصله زیادی (به‌لحاظ عددی) با یکدیگر قرار داشته باشند. دلیل این امر چنین است که انگشتان هر دست قادر نخواهند بود تا نت‌های بافاصله زیاد از یکدیگر را بنوازند، بنابراین منطق اجرا در این تکنیک وجود نخواهد داشت.

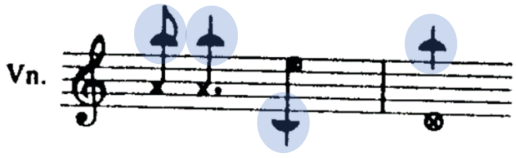


شکل ۱۸. نت‌نگاری پیشنهادی گلیساندو با پشت ناخن برای چند صدا

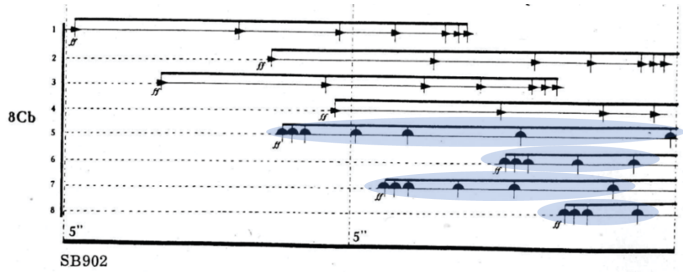
کاراکتر و حجم صدای تولیدشده از این تکنیک تا حدی ضعیف‌تر از اجرای گلیساندو با مضراب‌ها است. دلیل این امر را می‌توان چنین برشمرد که در مقایسه با مضراب‌های معمول قانون، اندازه و ضخامت ناخن‌ها کم‌تر بوده و همچنین به‌جهت شیوه‌ی اجرای این تکنیک، سیم‌ها کم‌تر با ناخن‌ها درگیر می‌شوند. بنا به دلایل ذکرشده، برای بهتر شنیده شدن کاراکتر خشک و گرفته این تکنیک در ترکیب با سایر سازها، بهتر است که از آن در بافت‌های خلوت ارکستری استفاده نمود.

۵- گلیساندو برروی خرک، با کارت اعتباری [۱۱] و یا جسم سخت (گوئیرو [۱۲] گلیساندو)

در اجرای این تکنیک از نوازنده خواسته می‌شود تا کارت اعتباری، یا هر وسیله دیگری که توسط آهنگ‌ساز در ابتدای پارتیتور درخواست شده را برروی خرک قرار داده، و به جهتی در گلیساندو (بالا یا پایین) مشخص شده حرکت کند. صدای حاصل‌شده از این تکنیک به دلیل آنکه سیم‌ها در خرک فرونرفته‌اند، حالتی دورگه دارد. علت این امر آر می‌توان چنان برشمرد که هنگام اجرای این تکنیک صدای حاصل از خراشیده شدن کارت اعتباری با سیم‌ها صدایی بدون زیرایی مشخص (گوئیرو مانند) را تولید کرده، و هم‌زمان به‌دلیل لرزش سیم‌های قانون صدای با زیرایی مشخص نیز شنیده می‌شود.

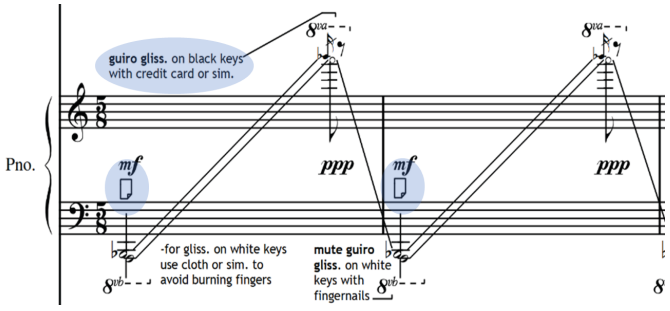
اجرا برروی خرک در سازهای زهی‌آرشه‌ای نیز انجام می‌پذیرد. در این‌گونه از آرشه‌کشی به‌جای اجرای sul ponticello و sul tasto، از نوازنده خواسته می‌شود تا برروی خرک آرشه بکشد. نت‌نگاری این تکنیک بدین‌صورت است که، شکلی نیم‌دایره مانند برروی دسته نت با سر ضربدری شکل قرار می‌گیرد. در این روش تنها سیم‌های پشت خرک را برروی حامل‌ها به جهت مشخص کردن سیمی که باید برروی آن آرشه‌کشی انجام شود (با توجه به کوک آن‌ها) نت‌نگاری می‌کنند.

شکل ۱۹. Stone, 1980: 309

در نمونه زیر با استفاده از همین نشانه اجرا برروی خرک از نوازنده درخواست می‌شود، با این تفاوت که سیمی که باید در نزدیکی آن آرشه‌کشی انجام شود مشخص نشده است.



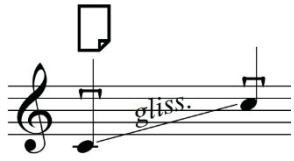
شکل ۲۰: Penderecki، 1961: 18

اجرای گلیساندو با اشیاء مختلف در ساز پیانو نیز، ازجمله تکنیک‌هایی است که مورد استفاده آهنگ‌سازان معاصر است. در نمونه زیر، آهنگ‌ساز از نوازنده می‌خواهد تا به‌جای اجرای گلیساندو به‌طور معمول (با دست) برروی کلاویه‌های پیانو، به‌وسیله کارت اعتباری برروی کلاویه‌های سیاه (در محدوده صوتی مشخص‌شده)، به اجرای گلیساندو بپردازند. در این تکنیک صدای حاصل از حرکت کارت اعتباری برروی کلاویه‌ها (صدای گوئیروماننند) شنیده می‌شود. برای نت‌نگاری این تکنیک نشانه کارت اعتباری برروی نت‌هایی که باید به‌صورت گلیساندو اجرا شوند قرار گرفته است.



شکل ۲۱. Steen-Andersen، بیتا: میزان‌های ۲-۱

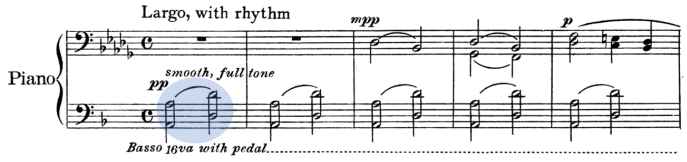
در ساز قانون نیز برای نت‌نگاری این تکنیک می‌توان از ترکیب موارد پیشین استفاده کرد. بدان معنا که در ابتدا برای مشخص کردن اجرا برروی خرک، می‌توان نشانه خرک قانون را روی دسته نت مورد نظر قرار داده، و در بالا آن نیز از نشانه کارت اعتباری استفاده شود. برای تأکید بر اجرای گلیساندو نیز توصیه می‌شود تا خطی در مقابل آن قرار گیرد.



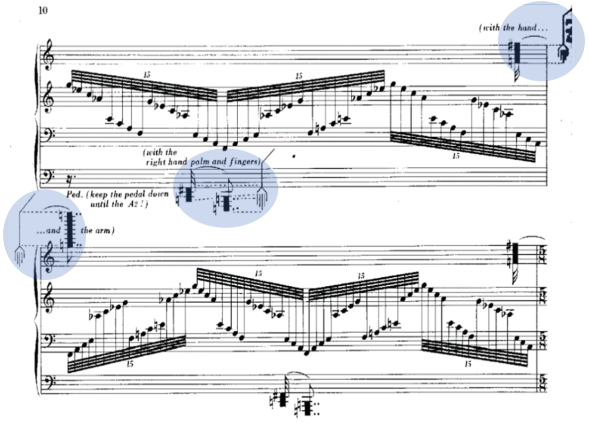
شکل ۲۲. نت‌نگاری پیشنهادی برای گلیساندو برروی خرک با کارت اعتباری

از این تکنیک می‌توان در دینامیک‌های مختلف استفاده کرد و به‌دلیل قدرت و حجم صوتی که قادر به تولید آن است، در بافت‌های پر و در همراهی با سازهای دیگر به‌خوبی شنیده خواهد شد.

۶- آکوردهای کلاستر [۱۳] با کف دست [۱۴]

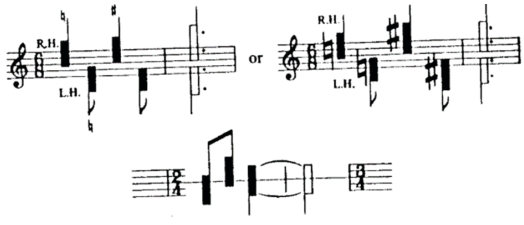
خوشهٔ صوتی آکوردی است از صداهایی که به فاصله نیم و یا یک‌پرده از یکدیگر قرار دارند، در پیانو خوشه صوتی با نواختن کلاویه‌های مجاور با کناره دست یا ساعد قابل اجرا است (کیمی‌ین، ۱۳۹۰: ۶۰۳). یکی از روش‌های مؤثر و موفق نت‌نگاری این تکنیک در آثار هنری کول[۱۵] مشاهده می‌شود. در این شیوه از نت‌نگاری تمام نت‌های مابین دو نت تعیین‌شده برروی خطوط حامل می‌باید به‌صورت هم‌زمان نواخته شوند.

شکل ۲۳. **Cowell, 1950**: میزان‌های ۵-۱

روش دیگری از نت‌نگاری کلاسترها وجود دارد، که سر نت‌ها در آن به شکل مستطیل مشخص شده و برای تأکید بر اجرا با کف دستان یا ساعد، نمادی از آن‌ها در کنار آکورد کلاستر خواسته‌شده، قرار می‌گیرد.



شکل ۲۴. **Rautavaara, 1972**: موومان دوم، میزان‌های ۳۳-۳۲

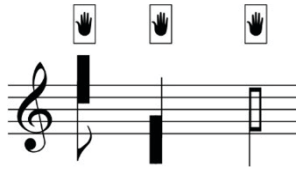
کلاسترها می‌توانند از لحاظ وسعت و منطقه صوتی به‌صورت تقریبی ثبت شوند. نت‌نگاری این تکنیک مانند شیوه‌ای که در نمونه پیشین نشان داده شد نت با سر مستطیل شکل دارند با این تفاوت که، چنان‌چه از منطقه صوتی بالاتر و یا پایین‌تر از خطوط حامل استفاده شود، خطوط اضافه به‌کار برده نشده و انتخاب محل تقریبی اجرای کلاسترها به نوازنده واگذار می‌شود.



شکل ۲۵. **Stone, 1980: 260**

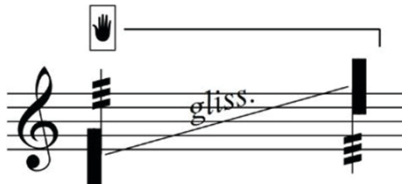
اجرای این تکنیک در ساز قانون بدین‌صورت است که نوازنده باید به‌جای مضراب زدن، با کف دست برروی سیم‌ها و محل تقریبی تعیین‌شده ضربه زده و بلافاصله دست را از سیم جدا کند تا مانع لرزش هم‌زمان و گروهی سیم‌ها نشود. برای نت نگاری تکنیک کلاستر با کف دست در قانون، می‌توان از نت با سر مربعی و

نماد دست همراه با یکدیگر استفاده کرد.



شکل ۲۶. نت‌نگاری پیشنهادی برای کلاستر با کف دست

تکنیک کلاستر با کف دست را می‌توان با گلیساندو ترکیب و اجرا کرد. اجرای این تکنیک بدین‌صورت است که، نوازنده با استفاده از هر دو دست به طور پیوسته برروی سیم‌ها ضربه زده و هم‌زمان نیز بین دو محل تقریبی مشخص شده به بالا و یا پایین ساز حرکت می‌کند. برای نت‌نگاری این تکنیک نیز می‌توان برروی دسته نت‌ها نشانه ترمولو که نشان‌دهنده ضربه پیوسته به سیم‌ها است قرار گرفته و بین نت‌هایی که محل اجرای کلاستر را تعیین می‌کنند علامت گلیساندو قرار گیرد. برای تأکید بر اجرا با کف دست‌ها نیز می‌توان از نشانه کف دست بهره گرفت.



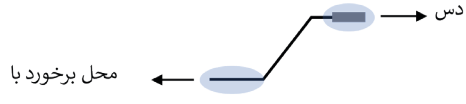
شکل ۲۷. نت‌نگاری پیشنهادی برای کلاستر با کف دست در ترکیب با گلیساندو

صدای حاصل‌شده از این تکنیک در مقایسه با زمانی که قانون با مضراب نواخته می‌شود به‌مراتب ضعیف‌تر است. اجرای کلاستر با کف دست در دینامیک‌های بالا سخت و تاحدودی ناممکن می‌نماید چراکه ضربه‌های شدید برروی سیم‌ها امکان آسیب به ساز و پارگی پوست را دوچندان خواهد کرد، لذا بر آهنگ‌سازان لازم است تا هنگام استفاده از این تکنیک ملاحظات و محدودیت‌های صوتی و اجرایی را در نظر گیرند.

۷- آکوردهای کلاستر با وسیله فلزی تهیه‌شده

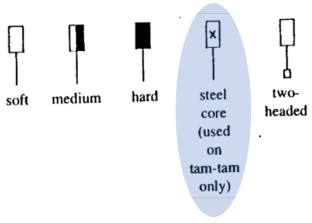
همان‌گونه که از نام این تکنیک برمی‌آید، اجرای آن به‌وسیله مضراب فلزی ازپیش‌طراحی‌شده انجام صورت می‌پذیرد. جنس صدای این تکنیک کلاستر به‌وسیله مضراب فلزی، خشک و فلزی بوده و به جهت آنکه هنگام اجرای آن چند نت در یک زمان به صدا درمی‌آیند و نیز جنس مضراب مورد استفاده، از شدت صوتی بالایی برخوردار است. چنان‌چه آهنگ‌سازان از این نوع کلاستر در ترکیب با سازهای دیگر استفاده کنند، باید توجه داشته باشند که صدای قوی این تکنیک ممکن است صدای سایر سازها را تحت‌الشعاع قرار داده و آن‌ها کم‌تر شنیده شوند.

جنس مضراب تهیه‌شده از مفتول فلزی (استیل) است و طراحی آن به‌گونه‌ای بوده تا هنگام برخورد برروی سیم‌ها به‌جای نواختن نتی مشخص، گروهی از نت‌ها را به‌طور تقریبی به صدا درآورد.



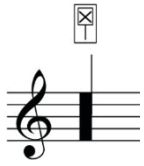
شکل ۲۸. مضراب مورد استفاده برای اجرای کلاستر

به‌جهت نت‌نگاری و ثبت این تکنیک می‌توان از شیوه پیشنهادی برای استفاده مضراب فلزی[۱۶] در سازهای کوبه‌ای مانند تام‌تام[۱۷] بهره گرفت. در این روش از نماد مضراب با سر مربعی که داخل آن ضربدر قرار گرفته است، برای درخواست مضراب فلزی استفاده می‌شود.



شکل ۲۹. Stone, 1980: 212

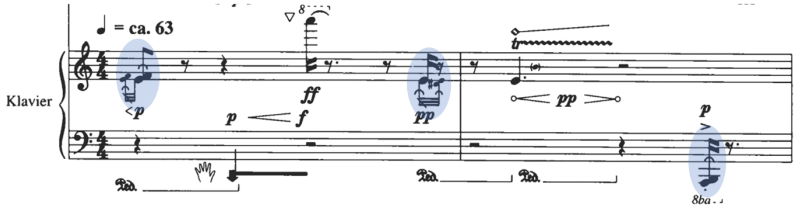
با توجه به مطالب ذکرشده، برای نت‌نگاری تکنیک کلاستر با مضراب فلزی، می‌توان از نت با سر مربعی که تعیین‌کننده اجرای کلاستر است استفاده کرد، و در بالای آن نشانه مضراب فلزی (مانند نشانه تام‌تام) قرار داد.

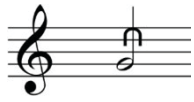


شکل ۳۰. نت‌نگاری پیشنهادی برای کلاستر با مضراب فلزی

۸- گرفته[۱۸] برروی خرک

در تکنیک گرفته از نوازنده درخواست می‌شود تا پیش از نواختن نت مشخص‌شده برروی خطوط حامل، انگشت خود را در امتداد همان سیم برروی خرک قرار داده به‌طوری‌که نیمی از قسمت گوشتی سرانگشت روی خرک و نیمه دیگر روی سیم قرار گیرد تا کمی مانع لرزش آزادانه سیم شود، سپس با دست چپ نت تعیین‌شده را بنوازند. صدایی که از این تکنیک به دست می‌آید ترکیبی از صدای قانون و تکنیک گرفته (muted) است، بدان‌معنا که هنگام اجرای تکنیک‌گرفته برروی خرک، صدای نت نواخته‌شده شنیده خواهد شد، اما با این تفاوت که کاراکتر آن کمی تغییر کرده (از تیزی و نفوذ صدا کاسته می‌شود) و دیرند آن نیز در مقایسه با اجرای معمول نت‌ها نیز کم‌تر شده است.

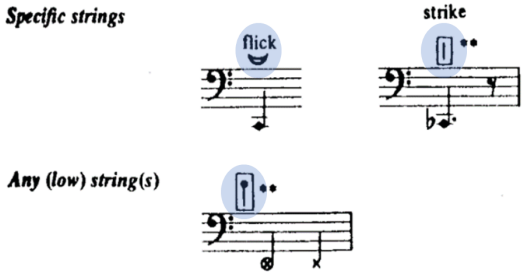
آهنگ‌سازان معاصر در برخی از آثاری که برای پیانو چه به‌صورت سلو و چه در ترکیب با سایر سازها خلق کرده‌اند، از این تکنیک بهره گرفته‌اند. در اجرای این تکنیک، نوازنده پیانو باید تا پیش از اجرای نت مشخص‌شده برروی حامل‌ها، با سرانگشت محل برآمدگی فلزی در داخل پیانو که سیم‌ها از روی آن‌ها عبور کرده‌اند را لمس کرده تا از دیرند صدای تولیدشده پس از نواختن نت با کلاویه‌ها کاسته شده و به‌طبع آن نیز جنس صدای پیانو تاحدودی تغییر کند. برای نت‌نگاری این تکنیک خطی خمیده (نیم‌دایره) برروی دسته نت قرار می‌گیرد.

شکل ۳۱: Furrer, 1993: میزان‌های ۲-۱

بر مبنای شباهت در اجرا و تغییراتی که در رنگ صدای ساز قانون هنگام اجرای این تکنیک به‌وجود می‌آید، ثبت و نت‌نگاری این تکنیک را می‌توان مانند نمونه‌ی ارایه شده در پیانو انجام داد. در این روش پیشنهادی می‌توان خطی منحنی شکل برروی دسته نت خواسته‌شده قرار گیرد.

شکل ۳۲: نت‌نگاری پیشنهادی برای گرفته برروی خرک

در مقایسه با نواختن معمول قانون (بدون گرفتن سیم‌ها)، میزان شدت صدای به‌دست‌آمده از تکنیک گرفته ضعیف‌تر است. ازاین‌جهت، لازم است تا آهنگ‌سازان هنگام استفاده از این تکنیک ملاحظات اجرایی را در نظر داشته، تا در زمان اجرا و در میان سایر نت‌ها به‌خوبی شنیده شود.

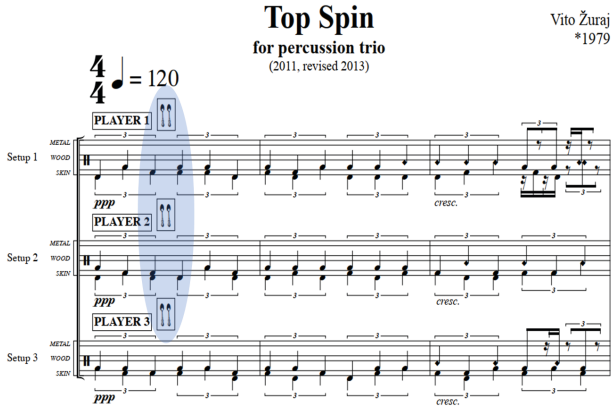
۹- ضربه زدن بر روی سیم‌ها

ضربه زدن برروی سیم یا قسمت‌های مختلف سازهایی که اصولاً با روش‌های متفاوتی نواخته می‌شوند، ازجمله تکنیک‌های مورد تقاضای برخی از آهنگ‌سازان است. برای نمونه در تصویر زیر از نوازنده‌ی هارپ خواسته‌شده تا به‌جای کندن سیم‌ها، با مضراب و بخش‌های مختلف دست برروی سیم‌های تعیین‌شده ضربه وارد کند. سر نت‌ها در این شیوه به‌صورت ضربدری و یا به شکل لوزی مشخص و در بالای آن‌ها نوع مضراب و تکنیک قرار گرفته است.



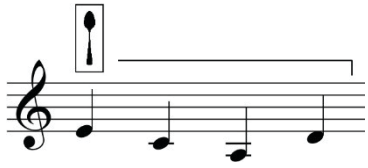
شکل ۳۳. Stone, 1980: 249

در مواردی نیز آهنگ‌سازان وسایل غیرمرسوم‌تری را به‌جای مضراب برای ضربه زدن برروی سیم‌ها، و یا حتی برای سازهای کوبه‌ای تقاضا می‌کنند که در این موارد نشانه و شکل همان وسیله‌ی درخواست‌شده را در بالای نت‌ها قرار می‌دهند.



شکل ۳۴. **Vito Žuraj**، ۲۰۱۱: میزان‌های ۳-۱

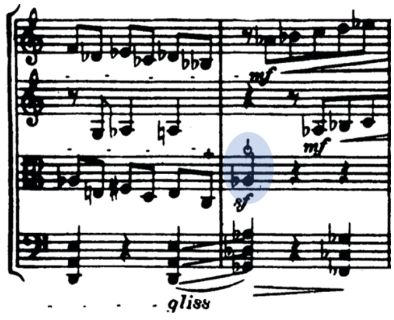
در ساز قانون نیز می‌توان از چنین تمهیدی برای رسیدن به افکت جدیدتر بهره جست. بدین‌صورت که به‌جای نواختن ساز به‌طور معمول، برروی سیم‌ها با وسایل گوناگون ضربه وارد کرد. رنگ صوتی حاصل‌شده از این تکنیک با توجه به جنس و نوع وسیله‌ی خواسته‌شده توسط آهنگ‌ساز، می‌تواند متفاوت باشد که خود منجر به تأثیرات متنوع صوتی در آثار مختلف خواهد بود.



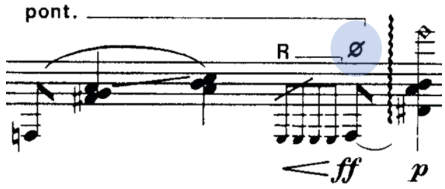
شکل ۳۵. نت‌نگاری پیشنهادی برای ضربه زدن برروی سیم‌ها با قاشق

در این شیوه‌ی نت‌نگاری شکل سر نت‌ها تغییر نکرده و هر نت را می‌توان به‌طور دقیق برروی خطوط حامل مشخص کرد، برای مشخص کردن وسیله‌ی ضربه‌زننده نیز قرار گرفتن نماد آن در بالای نت کفایت می‌کند. توجه به این نکته حائز اهمیت است که هنگام درخواست این تکنیک، زمانی (مانند سکوت و کم کردن سرعت) را باید برای آماده‌سازی وسیله خواسته‌شده در نظر گرفت.

۱۰- Bartok Pizzicato (پیتزیکاتوی بارتوکی)

پیتزیکاتوی بارتوکی بیشتر در رابطه با سازهای زهی‌آرشه‌ای شناخته‌شده و اجرای آن مرسوم است. اجرای این تکنیک چنین است که هنگام اجرای پیتزیکاتو، سیم بیش‌ازحد معمول کشیده شده، به‌طوری‌که در زمان رها شدن با گریف برخورد کرده و صدای نت نواخته شده توأم با صدای حاصل از برخورد سیم شنیده شود.

شکل ۳۶. **Bartok، 1939**: موومان چهارم، میزان‌های ۳۷-۳۶

پیتزیکاتوی بارتوکی را در گیتار نیز می‌توان استفاده کرد، برای اجرای این تکنیک مانند آنچه در سازهای زهی‌آرشه‌ای بررسی شد، نوازنده باید سیم را در جهت مخالف صفحه انگشت‌گذاری کشیده و رها کند.

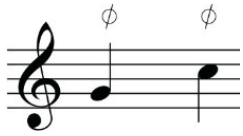


شکل ۳۷. Berio، 1988: صفحه دوم

اجرای این تکنیک در ساز قانون به‌دلیل فاصله زیاد بین سیم‌ها تا صفحه رویی (در مقایسه با زهی‌آرشه‌ای‌ها و گیتار) به‌سادگی امکان‌پذیر نیست، ازاین‌رو لازم است تا برای فائق آمدن بر این چالش، صفحه‌ای که نزدیک به سیم‌ها باشد را به‌صورت مصنوعی به‌وجود آورد. برای رسیدن به این منظور می‌توان از یک قطعه چوب (آبِسلانگ) استفاده کرد، بدین‌صورت که آن را به‌طور عمودی مابین سیم‌های اول و دوم (از سمت نوازنده) قرار داده و سیم اول را محکم و با شدت بیش‌ازحد معمول کشیده و رها کرد. در نتیجه برخورد سیم با آبِسلانگ، صدایی با دو جنس مختلف تولید می‌شود، یکی صدای نت نواخته‌شده و دیگری صدای حاصل برخورد سیم و چوب که زیرایی نامشخصی دارد.

شکل ۳۸. شیوه قرارگیری تکه چوب (آبِسلانگ) مابین سیم‌ها

برای نت‌نگاری پیتزیکاتوی بارتوکی برای قانون از هر دو روش مذکور می‌توان بهره جست، اما به‌دلیل شناخته شدن نشانه نخست در رابطه با زهی‌آرشه‌ای‌ها، بهتر است تا از شیوه ارایه‌شده این تکنیک در نمونه‌ی دوم استفاده شود.



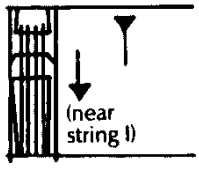
شکل ۳۹. نت‌نگاری پیشنهادی برای پیتزیکاتو بارتوکی

برای استفاده از این تکنیک دو نکته مهم را باید در نظر گرفت؛ اول آنکه شدت صدای حاصل‌شده از این تکنیک ضعیف بوده و برای شنیده شدن لازم است تا چنانچه در ترکیب با سایر سازها استفاده می‌شود، تمهیداتی ازجمله خلوت کردن بافت ارکستر و یا کاربرد دینامیک‌های ضعیف برای سایر سازها اندیشیده شود. نکته‌ی دوم آن است که برای استفاده از این تکنیک لازم است زمانی را برای نوازنده در نظر گرفت تا عملیات قرارگیری آبسلانگ در میان سیم‌ها را انجام دهد.

۱۱- کشیدن آچار کوک [۱۹] برروی بدنه

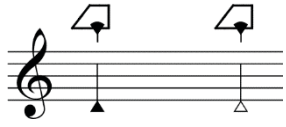
برای اجرای این تکنیک، لازم است تا آچار کوک قانون (قسمت پهن‌تر آن) را برروی پایین‌ترین بخش بدنه

به‌صورت حرکت رفت‌وبرگشتی، و به‌طور مداوم کشید. چنین حرکت پیوسته و یکدست، بدون دخالت سیم‌ها، منجر به شکل‌گیری صدایی بدون زیرایی مشخص می‌شود.
کشیدن اشیاء مختلف با جنس‌های گوناگون برروی بدنه سازها برای رسیدن به صداهایی با زیرایی نامشخص (به‌طورکلی صداهای نویز[۲۰] مانند)، همواره ازجمله تکنیک‌های مورد تقاضای آهنگ‌سازان معاصر است. برای نمونه در شکل زیر مثالی از اجرای این تکنیک برای ساز ویولن مشاهده می‌شود که در آن، آهنگ‌ساز مشخص کرده تا نوازنده با کشیدن پیچ تنظیم آرشه [۲۱] برروی گریف [۲۲]، سیم‌گیر [۲۳] و یا چانه‌گیر [۲۴] به اجرا بپردازد.

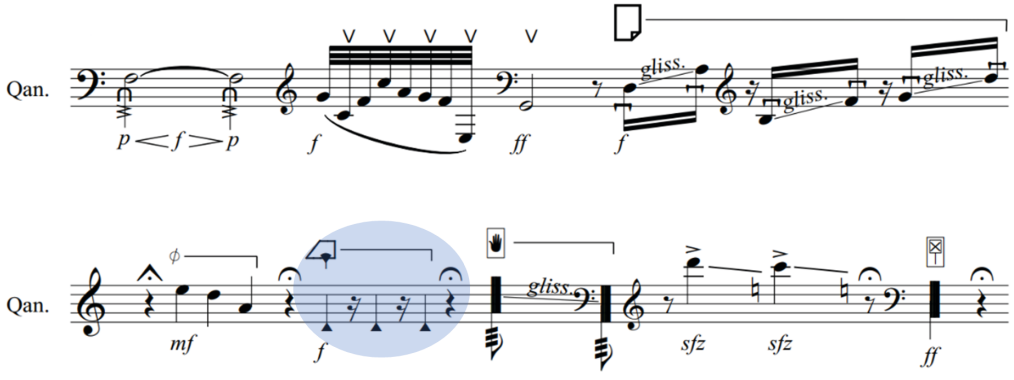


شکل ۴۰. Lachenmann، 1980: بخش راهنما

برای نت‌نگاری این تکنیک در قانون نیز می‌توان از نت با سر مثلث شکل به‌جهت مشخص کردن اجرا برروی بدنه استفاده کرد، با این تفاوت که به‌جای قرارگیری نت برروی حامل‌ها، به‌دلیل عدم وجود زیرایی مشخص در زیر خطوط حامل (زیر خط اول حامل) قرار گرفته شود. مضاف بر شکل ذکرشده، برای تعیین و تأکید بر محل کشیده شدن آچار کوک برروی بدنه ساز (نزدیک‌ترین قسمت به نوازنده)، می‌توان تصویری نمادین از ساختمان بدنه قانون در ترکیب با شکل آچار کوک در قسمت پایین آن در بالای نت‌هایی که سر مثلثی شکل قرار گیرد.



شکل ۴۱: نت‌نگاری پیشنهادی برای کشیدن آچار کوک برروی بدنه



شکل ۴۲. مفیضی، ۲۰۲۴: ۲

توجه به این نکته نیز حائز اهمیت است که به دلیل صیقلی بودن بدنه قانون و آچار کوک اصطکاک کمی هنگام حرکت ایجاد می‌شود، لذا صدای حاصل‌شده از شدت پایینی برخوردار است. به‌همین‌دلیل استفاده از این تکنیک در بافت‌های شلوغ ممکن است تا حد زیادی از تأثیر و شنیده شدن آن بکاهد، ازاین‌جهت در نظر داشتن این ملاحظه هنگام تصنیف اثر درخور اهمیت است.

نتیجه‌گیری

در این پژوهش یازده تکنیک گسترش‌یافته برای ساز قانون با تشریح شیوه‌ی اجرا و صدادهندگی معرفی‌شده و برای هرکدام به تفکیک روشی مناسب و تا جای امکان به دور از پیچیدگی برای نت‌نگاری ارایه شد. تکنیک‌های ارایه‌شده را به لحاظ شخصیت صوتی می‌توان در سه دسته کلی بررسی کرد ۱) صداهایی که زیرایی مشخصی دارند و می‌توان جایگاه آن‌ها را به‌طور دقیق برروی حامل پنج‌خطی مشخص کرد ۲) صداهایی که زیرایی مشخصی نداشته و از ترکیب چندین نت همسایه به‌دست‌آمده و آن‌ها را نمی‌توان به‌صورت دقیق برروی خطوط حامل مشخص کرد ۳) تکنیک‌هایی که صدای حاصل‌شده از آن‌ها شامل دو هویت صوتی است، بدان‌معنا که صدای به‌دست‌آمده هم دارای زیرایی مشخص و هم نامشخص است و هر دو صدا هم‌زمان و توأم با یکدیگر شنیده می‌شود.

در شماری از تکنیک‌های ارایه‌شده، مشخص شده که چگونه با بهره‌گیری از قسمت‌های مختلف ساز که به‌طور معمول از آن‌ها برای تولید صداها و افکت‌های جدید استفاده نمی‌شوند، می‌توان از آن‌ها در راستای تولید افکت‌های جدید بهره جست. برای نمونه، استفاده از کلاف و خرک ساز قانون این امکان را دادند تا اصواتی که دارای زیرایی مشخصی هستند را به‌گونه‌ای به کار برد که صدایی با زیرایی نامشخص تولید کرده، و یا منجر به تولید صدایی شامل دو کاراکتر (با زیرایی مشخص و نامشخص) توأم با یکدیگر شوند. گونه دیگری از تکنیک‌های معرفی‌شده، از سایر سازها به عاریت گرفته‌شده، و آن‌ها را با توجه به ویژگی‌های ساختمانی ساز قانون تغییر داده تا اجرایشان در ساز مذکور میسر شود. برای این منظور، تغییرات عمده یا جزیی در شیوه و یا محل اجرای آن‌ها صورت پذیرفته تا اجرای آن‌ها برروی قانون تسهیل شود. تکنیک‌های دیگر نیز با تغییر و ترکیب برخی از روش‌ها و تکنیک‌های مرسوم و یا کم‌تر مرسوم در قانون‌نوازی معرفی شدند که همین تغییرات اشاره‌شده عامل تولید افکت‌های جدیدتر بوده است. مضاف‌بر مطالب ذکرشده، تعویض عامل تولید صوت و قرارگیری اشیاء در میان سیم‌ها ازجمله راهکارهای مطرح‌شده برای رسیدن به اصوات جدیدتر در این پژوهش بوده است. به‌عنوان مثال از برای اجرای یکی از کلاسترها (کلاستر با مضراب فلزی)، مضراب جدیدی طراحی و معرفی‌شده که قابلیت اجرای چند نت در یک زمان (آکوردهای کلاستر) را در اختیار آهنگ‌سازان قرار دهند که این امکان به‌طور طبیعی در شیوه‌ی قانون ممکن و میسر نیست.

در میان تکنیک‌های پیشنهادی، مواردی یافت می‌شوند که نیازمند در نظر گرفتن برخی ملاحظات اجرایی از سوی آهنگ‌سازان هستند. برای اجرای چنین تکنیک‌هایی (مانند تعویض مضراب) لازم است تا آهنگ‌ساز پیش از درخواست آن‌ها، زمانی را در اختیار نوازنده قرار داده تا عملیات تعویض و آماده‌سازی را انجام دهد. کم کردن سرعت اجرا، قرارگیری سکوت و یا فرماتا ازجمله تمهیدات کاربردی هستند که زمان کافی را در اختیار نوازنده قرار خواهند داد. از سوی دیگر تکنیک‌هایی وجود دارند که به‌لحاظ شدت صوتی ضعیف از دینامیک پایینی برخوردار بوده و نیازمند توجه ویژه‌ای برای شنیده شدن در حین اجرا (به‌صورت تکنوازی و یا در ترکیب با سایر سازها) هستند. این بدان معناست که این امکان وجود خواهد داشت که این دسته از تکنیک‌ها در بافت‌های شلوغ و یا سرعت بالا به‌وضوح شنیده نشوند. لذا در روند آهنگ‌سازی لازم است تا محدودیت‌ها و قابلیت‌های آن‌ها برای بهتر شنیده شدن در نظر گرفته شود.

شیوه‌های نت‌نگاری پیشنهادشده، بر اساس مطالعه منابع و پارتیتورهای آهنگ‌سازان تأثیرگذار معرفی و ارایه شده‌اند. میزان شباهت تکنیک‌های طرح‌شده با نمونه‌های متناظر آن‌ها در سایر سازها (تکنیک‌های به‌عاریت‌گرفته‌شده)، یا شباهت با تکنیک‌های مرسوم قانون (با تغییر و یا بدون تغییر) معیار مهمی برای انتخاب نشانه‌های پیشنهادی به‌عنوان شیوه‌ای برای ثبت آن‌ها بوده است. در میان نمونه‌های پیشنهادی برخی را می‌توان به‌صورت دقیق به‌لحاظ کشش و زیرایی برروی حامل پنج‌خطی مشخص کرده، و برخی‌دیگر

را به‌طور تقریبی (از منظر منطقه صوتی) روی خطوط حامل مشخص شوند (به‌استثناء تکنیک کشیدن آچار کوک برروی بدنه‌ی ساز که نویز بوده و نمی‌توان محل آن را برروی خطوط حامل دقیق مشخص کرد، بنابراین برای آن نتی با سر مثلث شکل و در زیر حامل در نظر گرفته شده است).

پی‌نوشت‌ها

1. Fingering
2. Pitch Bending
3. Quarter tone
4. Toru Takemitsu (1930-1996)
5. Tremolo
6. Vibrato
7. Drum
8. Side drum
9. Glissando
10. Back of the nail
11. Credit card
12. Guiro
13. Cluster
14. Palm
15. Henry Cowell (1897-1965)
16. Metal stick
17. Tam-Tam
18. Muted
19. Tuning key
20. Noise
21. Screw
22. Fingerboard
23. Fine Tuners
24. Chinrest

فهرست منابع

- تحریری، مجید، و چنگایی، حامد (۱۴۰۲). «بررسی تطبیقی نت‌نگاری نوین در آثار آهنگ‌سازان معاصر» (مطالعه موردی: بانشی، کهکشان مارپیچ، اتود ۲ فریمن، کنتاکت، ۳۷٬۸ طلسم باران)، شماره (۳۳)، تهران: فصل‌نامه علمی-پژوهشی دانشگاه هنر.
- خالقی، روح‌الله (۱۳۹۶). سرگذشت موسیقی ایران، تهران: صفی‌علیشاه.
- خواجه، پریچهر (۱۴۰۰). مضراب ۱: تمرین‌هایی برای ساز قانون، تهران: موسسه‌ی فرهنگی-هنری ماهور.
- سعیدی، ملیحه (۱۳۹۹). آموزش ساز قانون، تهران: موسسه‌ی فرهنگی-هنری ماهور.
- کیمی‌ین، راجر (۱۳۹۰). درک و دریافت موسیقی، ترجمه: حسین یاسینی، تهران: نشر چشمه.

- Gould, Elaine. (2011). Behind Bars: The Definitive Guide to Music Notation. London: Faber Music.
- Stone, Kurt. (1980). Music Notation in the Twentieth Century. New York, London: W. W. Norton.

فهرست پارتیتورها

- Bartók, Béla (1939). String quartet No. 4, U.S.A.: Boosey & Hawkes.
- Berio, Luciano (1988). Sequenza per chitarra sola, Wein: Universal Edition.
- Cowell, Henry (1950). The Tides Of Manaunaun, New York: Breitkopf.
- Ferneyhough, Brian (1981). String quartet No. 2, London: Peters Edition.
- Furrer, Beat (1993). Aer, Wien: Universal Edition.
- Furrer, Beat (1995). Time out I, Wien, London, New York: Universal Edition.
- Lachenmann, Helmut (1980). Gran Torso, Wiesbaden: Breitkopf & Härtel.
- Mofayezi, Amirhosein (2024). Loneliness, پارتیتور منتشر نشده.
- Palumbo, Vito (بیتا). Skin I,پارتیتور منتشر نشده .
- Penderecki, Krzysztof (1961). Threnody For The Victims Of Hiroshima, U.S.A: Deshon Music and PWM Edition.
- Rautavaara, Einojuhani (1972). Piano sonata No. 2 Op. 64, --:Fennica Gehrman, http://en.scorser.com/I/Sheet+music/300182679.html.
- Rautavaara, Einojuhani (1980). Serenades of the unicorn, U.S.A.: Schirmer.
- Steen-Andersen, Simon (بیتا). Amid,پارتیتور منتشر نشده .
- Takemitsu, Toru (1983). Rain Spell, Mainz, London, New York, Tokyo: Schott Japan.
- Žuraj, Vito (2011). Top Spin, Slovenia: Edicije DSS.