



n° 373 – 12 January 2023

[Dev Sci 2022 Dec 31](#)

## **Musical coordination affects children's perspective-taking, but musical synchrony does not**

[Wan Y<sup>1,2</sup>](#), [Wei Y<sup>3</sup>](#), [Xu B<sup>3</sup>](#), [Zhu L<sup>1,2</sup>](#), [Tanenhaus MK<sup>4</sup>](#)

1 CAS Key Laboratory of Behavioral Science, Institute of Psychology, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China; 2 Department of Psychology, University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China; 3 School of Chinese as a Second Language, Peking University, Beijing, China; 4 Department of Brain and Cognitive Sciences, University of Rochester, Rochester, USA

Perspective-taking, which is important for communication and social activities, can be cultivated through joint actions, including musical activity in children. We examined how rhythmic activities requiring coordination affect perspective-taking in a referential communication task with 100 Chinese 4- to 6-year-old children. In Study 1, 5- to 6-year-old children played an instrument with a virtual partner in one of three coordination conditions: synchrony, asynchrony, and antiphase synchrony. Eye movements were then monitored with the partner giving instructions to identify a shape referent which included a pre-nominal scalar adjective (e.g., big cubic block). When the target contrast (a small cubic block) was in shared ground and a competitor contrast was occluded for the partner, participants who used perspective differences could, in principle, identify the intended referent before the shape was named. We hypothesized that asynchronous and antiphase synchronous musical activities, which require self-other distinction, might have stronger effects on perspective-taking than synchronous activity. Children in the asynchrony and antiphase synchrony conditions, but not the synchrony condition, showed anticipatory looks to the target, demonstrating real-time use of the partner's perspective. Study 2 was conducted to determine if asynchrony and antiphase asynchrony resulted in perspective-taking that otherwise would not have been observed, or if synchronous coordination inhibited perspective-taking that would otherwise have occurred. We found no evidence for on-line perspective-taking in 4- to 6-year-old children without the music manipulation. Therefore, playing instruments asynchronously or in alternation, but not synchronously, increases perspective-taking in children of this age, likely by training self-other distinction and control.

*L'assunzione di prospettiva, funzione importante per la comunicazione e le attività sociali, può essere coltivata attraverso azioni congiunte, compresa l'attività musicale nei bambini. Gli Autori hanno esaminato come le attività ritmiche che richiedono coordinazione influenzano l'assunzione di prospettiva in un compito di comunicazione referenziale con 100 bambini cinesi di età compresa tra 4 e 6 anni. Nello Studio 1, bambini di età compresa tra 5 e 6 anni suonavano uno strumento con un partner virtuale in una di tre condizioni di coordinazione: sincronia, asincronia e sincronia antifase. In seguito, si monitoravano i movimenti oculari con il partner che dava istruzioni per identificare un referente di forma che includeva un aggettivo scalare prenomiale (ad esempio, grande blocco cubico). Quando il contrasto target (un piccolo blocco cubico) era nel campo condiviso e un contrasto concorrente era occluso per il partner, i partecipanti che utilizzavano le differenze di prospettiva potevano, in linea di principio, identificare il referente previsto prima che la forma fosse nominata. Gli Autori hanno ipotizzato che le attività musicali asincrone e sincrone antifase, che richiedono la distinzione sé-altro, potrebbero avere effetti più forti sull'assunzione di prospettiva rispetto all'attività sincrona. I bambini mostravano sguardi anticipatori sul bersaglio nelle condizioni di asincronia e sincronia antifase, ma non nella condizione di sincronia, dimostrando l'uso in tempo reale della prospettiva del partner. Lo Studio 2 è stato condotto per determinare se l'asincronia e l'asincronia in antifase producessero una assunzione di prospettiva che altrimenti non sarebbe stata osservata, o se la coordinazione sincrona inibisse l'assunzione di prospettiva che altrimenti si sarebbe verificata. Gli Autori non hanno trovato evidenza di assunzione di prospettiva online in bambini dai 4 ai 6 anni senza la manipolazione della musica. Pertanto, suonare gli strumenti in modo asincrono o in alternanza, ma non in modo sincrono, aumenta l'assunzione di prospettiva nei bambini di questa età, probabilmente allenando la distinzione sé-altro e il controllo.*

PLoS One 2022 Dec 30

## **Emotional expression through musical cues: a comparison of production and perception approaches**

**Micallef Grimaud A, Eerola T**

Department of Music, Music and Science Lab, Durham University, Durham, UK

Multiple approaches have been used to investigate how musical cues are used to shape different emotions in music. The most prominent approach is a perception study, where musical stimuli varying in cue levels are assessed by participants in terms of their conveyed emotion. However, this approach limits the number of cues and combinations simultaneously investigated, since each variation produces another musical piece to be evaluated. Another less used approach is a production approach, where participants use cues to change the emotion conveyed in music, allowing participants to explore a larger number of cue combinations than the former approach. These approaches provide different levels of accuracy and economy for identifying how cues are used to convey different emotions in music. However, do these approaches provide converging results? This paper's aims are two-fold. The role of seven musical cues (tempo, pitch, dynamics, brightness, articulation, mode, and instrumentation) in communicating seven emotions (sadness, joy, calmness, anger, fear, power, and surprise) in music is investigated. Additionally, this paper explores whether the two approaches will yield similar findings on how the cues are used to shape different emotions in music. The first experiment utilises a production approach where participants adjust the cues in real-time to convey target emotions. The second experiment uses a perception approach where participants rate pre-rendered systematic variations of the stimuli for all emotions. Overall, the cues operated similarly in the majority (32/49) of cue-emotion combinations across both experiments, with the most variance produced by the dynamics and instrumentation cues. A comparison of the prediction accuracy rates of cue combinations representing the intended emotions found that prediction rates in Experiment 1 were higher than the ones obtained in Experiment 2, suggesting that a production approach may be a more efficient method to explore how cues are used to shape different emotions in music.

*Sono stati utilizzati approcci multipli per indagare come i segnali musicali vengono utilizzati per modellare le diverse emozioni nella musica. L'approccio più in voga è uno studio sulla percezione, in cui gli stimoli musicali che variano nei livelli di segnale vengono valutati dai partecipanti in termini di emozione trasmessa. Tuttavia, questo approccio limita il numero di segnali e combinazioni simultaneamente indagate, poiché ogni variazione produce un altro brano musicale da valutare. Un altro*

approccio meno utilizzato è un approccio di produzione, in cui i partecipanti utilizzano i segnali per modificare l'emozione trasmessa nella musica, consentendo ai partecipanti di esplorare un numero maggiore di combinazioni di segnali rispetto al primo approccio. Questi approcci forniscono diversi livelli di accuratezza ed economia per identificare come i segnali vengono utilizzati per trasmettere emozioni diverse nella musica. Tuttavia, tali approcci forniscono risultati convergenti? Gli obiettivi di questo studio sono duplici. Viene indagato il ruolo di sette segnali musicali (tempo, altezza, dinamica, brillantezza, articolazione, modo e strumentazione) nel comunicare sette emozioni (tristezza, gioia, calma, rabbia, paura, potere e sorpresa) nella musica. Inoltre, questo studio esplora se i due approcci produrranno risultati simili su come i segnali vengono utilizzati per modellare emozioni diverse nella musica. Il primo esperimento utilizza un approccio di produzione in cui i partecipanti regolano i segnali in tempo reale per trasmettere le emozioni target. Il secondo esperimento utilizza un approccio di percezione in cui i partecipanti valutano le variazioni sistematiche pre-renderizzate degli stimoli per tutte le emozioni. Nel complesso, i segnali hanno funzionato in modo simile nella maggior parte delle combinazioni segnale-emozione (32/49) in entrambi gli esperimenti, con la maggior varianza prodotta dalle dinamiche e dai segnali della strumentazione. Un confronto dei tassi di accuratezza della previsione delle combinazioni di segnali che rappresentano le emozioni previste ha rilevato che i tassi di previsione nell'esperimento 1 erano superiori a quelli ottenuti nell'esperimento 2, suggerendo che un approccio di produzione potrebbe essere un metodo più efficiente per esplorare come i segnali vengono utilizzati per modellare diverse emozioni nella musica.

Atten Percept Psychophys 2022 Dec 28

## Slow tempo music preserves attentional efficiency in young children

Quan Y<sup>1</sup>, Ma W<sup>2</sup>, Li H<sup>3</sup>, Thompson WF<sup>1,4</sup>

1 School of Psychological Sciences, Macquarie University, Sydney, NSW, Australia; 2 School of Human Environmental Sciences, University of Arkansas, Fayetteville, AR, USA; 3 Shanghai Institute of Early Childhood Education, Shanghai Normal University, Shanghai, China; 4 Faculty of Society and Design, Bond University, Gold Coast, Queensland, Australia.  
[yixue.quan@hdr.mq.edu.au](mailto:yixue.quan@hdr.mq.edu.au)

Past research has shown that listening to slow- or fast-tempo music can affect adults' executive attention (EA) performance. This study examined the immediate impact of brief exposure to slow- or fast-tempo music on EA performance in 4- to 6-year-old children. A within-subject design was used, where each child completed three blocks of the EA task after listening to fast-tempo music (fast-tempo block), slow-tempo music (slow-tempo block), and ocean waves (control block), with block-order counterbalanced. In each block, children were also asked to report their pre-task subjective emotional status (experienced arousal and valence) before listening to music and their post-task emotional status after the EA task. Three major results emerged. First, reaction time (RT) was significantly faster in the slow-tempo block than in the fast-tempo, suggesting that listening to slow-tempo music preserves processing efficiency, relative to fast-tempo music. Second, children's accuracy rate in the EA task did not differ across blocks. Third, children's subjective emotional status did not differ across blocks and did not change across the pre- and post-task phases in any block, suggesting the faster RT observed in the slow-tempo block cannot be explained by changes in arousal or mood.

*Ricerche passate hanno dimostrato che l'ascolto di musica a tempo lento o veloce può influire sulle prestazioni di attenzione esecutiva (EA) degli adulti. Questo studio ha esaminato l'impatto immediato di una breve esposizione a musica a tempo lento o veloce sulle prestazioni di EA nei bambini di età compresa tra 4 e 6 anni. È stato utilizzato un disegno di studio intra-soggetto, in cui ogni bambino ha completato tre blocchi del compito EA dopo aver ascoltato musica a tempo veloce (blocco a tempo veloce), musica a tempo lento (blocco a tempo lento) e onde dell'oceano (blocco di controllo), con ordine di blocco controbalanciato. In ogni blocco, ai bambini è stato anche chiesto di riferire il loro stato emotivo soggettivo pre-attività (eccitazione e valenza sperimentate) prima di ascoltare la musica e il loro stato emotivo post-attività dopo l'attività EA. Sono emersi tre risultati importanti. Innanzitutto, il tempo di reazione (RT) era significativamente più veloce nel blocco a tempo lento rispetto a quello a tempo veloce, suggerendo che l'ascolto di musica a tempo lento conserva l'efficienza di elaborazione, rispetto*

*alla musica a tempo veloce. In secondo luogo, il tasso di precisione dei bambini nell'attività EA non differiva tra i blocchi. In terzo luogo, lo stato emotivo soggettivo dei bambini non differiva tra i blocchi e non cambiava tra le fasi pre e post-attività in nessun blocco, suggerendo che l'RT più veloce osservato nel blocco a tempo lento non può essere spiegato da cambiamenti nell'eccitazione o nell'umore.*

Brain Struct Funct 2022 Dec 27

## Is musical engagement enough to keep the brain young?

**Matziorinis AM<sup>1</sup>, Gaser C<sup>2</sup>, Koelsch S<sup>1</sup>**

1 Department of Biological and Medical Psychology, University of Bergen, Jonas Lies Vei 91, 5009, Bergen, Norway; 2 Department of Neurology, Jena University Hospital, Am Klinikum 1, 07747, Jena, Germany. [anna.matziorinis@uib.no](mailto:anna.matziorinis@uib.no)

Music-making and engagement in music-related activities have shown procognitive benefits for healthy and pathological populations, suggesting reductions in brain aging. A previous brain aging study, using Brain Age Gap Estimation (BrainAGE), showed that professional and amateur-musicians had younger appearing brains than non-musicians. Our study sought to replicate those findings and analyze if musical training or active musical engagement was necessary to produce an age-decelerating effect in a cohort of healthy individuals. We scanned 125 healthy controls and investigated if musician status, and if musical behaviors, namely active engagement (AE) and musical training (MT) [as measured using the Goldsmiths Musical Sophistication Index (Gold-MSI)], had effects on brain aging. Our findings suggest that musician status is not related to BrainAGE score, although involvement in current physical activity is. Although neither MT nor AE subscales of the Gold-MSI are predictive for BrainAGE scores, dispositional resilience, namely the ability to deal with challenge, is related to both musical behaviors and sensitivity to musical pleasure. While the study failed to replicate the findings in a previous brain aging study, musical training and active musical engagement are related to the resilience factor of challenge. This finding may reveal how such musical behaviors can potentially strengthen the brain's resilience to age, which may tap into a type of neurocognitive reserve.

*La creazione di musica e l'impegno in attività legate alla musica hanno mostrato benefici procognitivi per popolazioni sane e patologiche, suggerendo una riduzione dell'invecchiamento cerebrale. Un precedente studio sull'invecchiamento cerebrale, utilizzando il Brain Age Gap Estimation (BrainAGE), ha dimostrato che i musicisti professionisti e dilettanti avevano cervelli apparentemente più giovani rispetto ai non musicisti. Lo studio ha cercato di replicare questi risultati e analizzare se fosse necessario un allenamento musicale o un impegno musicale attivo per produrre un effetto di decelerazione dell'età in una coorte di individui sani. Gli Autori hanno scansionato 125 controlli sani e studiato se lo stato di musicista e se i comportamenti musicali, vale a dire l'impegno attivo (AE) e l'allenamento musicale (MT) [misurato utilizzando il Goldsmiths Musical Sophistication Index (Gold-MSI)], avessero effetti sull'invecchiamento cerebrale. I loro risultati suggeriscono che lo stato di musicista non è correlato al punteggio BrainAGE, sebbene lo sia il coinvolgimento nell'attività fisica corrente. Sebbene né le sottoscale MT né quelle AE del Gold-MSI siano predittive per i punteggi BrainAGE, la resilienza disposizionale, vale a dire la capacità di affrontare le sfide, è correlata sia ai comportamenti musicali che alla sensibilità al piacere musicale. Sebbene lo studio non sia riuscito a replicare i risultati di un precedente studio sull'invecchiamento cerebrale, l'allenamento musicale e l'impegno musicale attivo sono correlati al fattore di resilienza della sfida. Questa scoperta potrebbe rivelare come tali comportamenti musicali possano potenzialmente rafforzare la resilienza del cervello all'età, che può attingere a un tipo di riserva neurocognitiva.*

### **The Pierfranco and Luisa Mariani Foundation**

*Since its beginnings in 1985, the Mariani Foundation has established itself as a leading organization in the field of paediatric neurology by organizing a variety of advanced courses, providing research grants, and supporting specialized care. The Foundation works in close cooperation with major public healthcare institutions, complementing their scientific programs and other activities. In 2009 it became the first private entity in Italy to join the founding members of the National Neurologic Institute "Carlo*

*Besta” in Milan. In addition to its services, the Foundation aims, through its continuing medical education courses and publications, to spread knowledge in the field of paediatric neurology in order to help treat or alleviate a large number of paediatric neurologic disorders.*

*In the year 2000, the Mariani Foundation has added a new and important dimension to its activities: fostering the study of the multiple links between the neurosciences and music, including music education and early intervention. This significant commitment has inspired the series of “Neurosciences and Music” conferences, held in Venice (2002), Leipzig (2005), Montreal (2008), Edinburgh (2011), Dijon (2014), Boston (2017), and Aarhus (2021). All these meetings have led to the publication of major volumes in the Annals of the New York Academy of Sciences.*

"Neuromusic News"

Direttore responsabile Luisa Bonora

Pubblicazione periodica. Registrazione n. 318 Tribunale di Milano del 10-06-2011

Edited by Fondazione Mariani

Contributors: Luisa Lopez, Giuliano Avanzini, Maria Majno and Barbara Bernardini

Editorial coordinator: Renata Brizzi

For further information: [neuromusic@fondazione-mariani.org](mailto:neuromusic@fondazione-mariani.org)

**Notice on privacy of personal information**

*“Neuromusic News”, providing periodic updates on Neurosciences and Music, has been sent to you since you have registered to the Neuromusic Mailing List or because you have expressed an interest in this field (as a participant in our Neurosciences conference or through a request on the subject).*

*Your data is stored securely and will be handled confidentially. It will be used exclusively by the Mariani Foundation to communicate its own information and will not be passed on to third parties.*

*If you no longer wish to receive “Neuromusic News”, please go to our website [www.fondazione-mariani.org](http://www.fondazione-mariani.org) and log in with your Username and Password, then access “My personal details” page and deselect the option “I agree to receive Neuromusic News”.*