



发布，集中呈现学校学术活动预告、专家观点、学术成果荣誉等。

[成果]南云等在美国科学院院刊PNAS上发表研究论文揭示儿童音乐学习向语言领域迁移的脑机制

文章来源：认知神经科学与学习国家重点实验室

2018-06-29

476次

分享

2018年6月25日，美国科学院院刊 PNAS（五年影响因子：10.414）在线发表了北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室、IDG/McGovern脑科学研究院南云等研究者的最新成果，揭示钢琴训练促进4到5岁儿童语音辨别能力发展的脑机制。

从事音乐专业的人通常比非音乐专业的普通人有更强的言语加工能力，纵向追踪的音乐训练研究也证实音乐经验可以促进语音感知能力提高。这种音乐学习向语言领域的迁移是目前国际学界讨论的热点，一是因为其对理解音乐与语言等高级认知加工的脑机制有深刻的理论意义，二则是因为其在教育和医疗领域有重要的实践应用价值。音乐学习语言迁移效应的具体机制是目前亟待解决的重要国际前沿科学问题。两种主要的假设：一种是音乐经验可能促进了一般认知加工能力的提高，进而促进了言语能力的提升；另外一种可能性是音乐训练直接通过乐与语言领域的共享声音加工机制实现了学习效应的跨领域迁移。

南云等的研究表明，半年的钢琴训练提升了4到5岁儿童大脑对跨音乐与语言领域的音高变化的敏感性（图1），这种音乐训练导致声音音高属性神经反应的增强可以进一步预测这些儿童行为水平的语音辅音辨别能力提高的程度（图2）。相反，钢琴训练对于包括智商、与记忆等认知加工能力并没有特殊的促进效应。该研究为音乐学习语言迁移效应的共同声音加工机制假说提供了因果关系的重要证据。

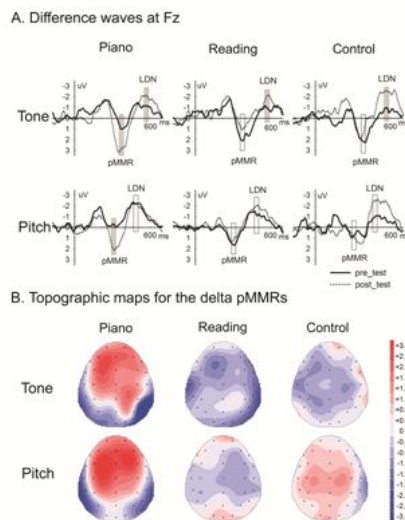


图1 钢琴训练独特的神经反应效应。A 钢琴训练增强了儿童脑对语言声调与音乐音高变化的pMMR神经反应，而阅读训练与空白对照组则无显著效应。B 只有钢琴训练组出现明确的pMMR反应的脑地形图特征。

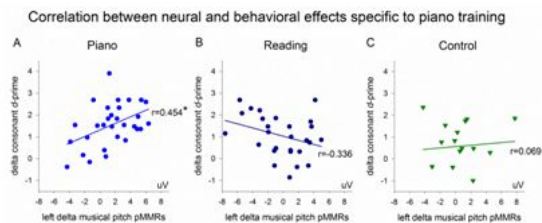


图2 A钢琴训练组神经反应效应的强度可以预测其行为水平语音辨别对辅音的敏感度。B阅读训练组没有发现这种脑神经反应对行为的预测效应。C空白组也没有发现这种脑神经反应对行为的预测效应。

另外，该研究还同时对比了同期开展的阅读训练对儿童语音辨别能力的促进效应（图3）。与预期一致，阅读训练没有出现与钢琴训练的声音音高属性神经反应促进效应及其对应的行为水平辅音敏感度的增强效应，但是，阅读训练表现出与钢琴训练类似的对儿童一般语音辨能力与韵母辨别能力的促进效应。这种对语言声音的敏感性（语音意识）是阅读能力发展的关键因素。这些结果表明，在4到5岁的早期教育阶段，钢琴训练可能与阅读训练有类似的语音意识促进效应。该研究为教育决策者提供了关键的实证依据，得以客观考量音乐教育在儿童早期教育中的重要意义。

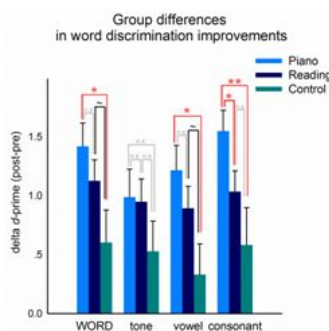


图3 钢琴训练与阅读训练类似，与空白对照组相比，都可以促进一般的语音辨别（WORD）以及对韵母的辨别（vowel）；相对于阅读训练与空白对照组，钢琴训练组表现出特异的促进语音辅音敏感度提高的效应。

Aniruddh Patel，塔夫斯大学的心理学教授，国际知名的音乐认知科学家，《Music, Language, and the Brain》一书的作者，肯定研究重要的理论与实践价值，“The work specifically relates behavioral improvements in speech perception to the neural impact musical training, which has both theoretical and real-world significance”。

该研究是北京师范大学认知神经科学与学习国家重点实验室、IDG/McGovern脑科学研究院与麻省理工学院McGovern研究所的合作成果，主要参与者还包括北京师范大学的刘丽教授、舒华教授、董奇教授，麻省理工学院McGovern研究所的Eveline Geiser博士、龚晨晨助理、John Gabrieli教授与Robert Desimone教授。该研究得到了科技部973项目（2014CB846103）、国家自然科学基金（31471066, 31521063, 31571155, 和 31221003）、111计划（B07008）、北京科技计划（Z151100003915122）、北师大交叉学科建设项目和中央基本科研业务费专项基金（2017XTCX04 and 2015KJJC28）等基金项目的资助。

论文链接：

Nan Y, Liu L, Geiser E, Shu H, Gong CC, Dong Q, Gabrieli JDE, Desimone R. (in press). Piano training enhances the neural processing of pitch and improves speech perception in Mandarin-speaking children. Proc Natl Acad Sci USA. 2018 Jun 25. pii: 201808412. doi: 10.1073/pnas.1808412115. [Epub ahead of print] <http://www.pnas.org/content/early/2018/06/19/1808412115>

课题组链接：

http://brain.bnu.edu.cn/a/zh/keyantuandui/fujiaoshou_fuyanjiuyuan/2016/0225/641.html
<http://brain.bnu.edu.cn/home/nanyun/index.html>

国际媒体相关报道：

MIT新闻及Patel教授的评论：

[成果]南云等在美国科学院院刊PNAS上发表研究论文揭示儿童音乐学习向语言领域迁移的脑机制-北京师范大学
<http://news.mit.edu/2018/how-music-lessons-can-improve-language-skills-0625>

Scientific American:

<https://www.scientificamerican.com/podcast/episode/piano-lessons-tune-up-language-skills/>

Psychology Today:

<https://www.psychologytoday.com/us/blog/the-athletes-way/201806/how-does-musical-training-improve-language-skills>

新华网 :

http://www.xinhuanet.com/english/2018-06/26/c_137280287.htm

abcNEWS:

<https://abcnews.go.com/Health/music-education-children-improve-language-skills/story?id=56149242>

© 版权所有 北京师范大学 | 地址 : 北京市新街口外大街19号 邮编 : 100875 | 京ICP备05066832号-1 京公网安备110402430002号 |
电话查号台 : 010-58806183

分享