

The Impact and Prospects of Artificial Intelligence on the Field of Music Production

Fanchao Meng

Hangzhou Wenxingda Technology Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310053, China

Abstract

Generative artificial intelligence has emerged as one of the hottest fields in recent years. Since the advent of the GPT model in 2018, it has evolved from obscurity to widespread recognition virtually overnight with the launch of GPT-3. The key reason for this sudden fame is the unprecedented intelligence and creativity exhibited by GPT-3. There was a time when it was commonly believed that artistic creation could not be supplanted by artificial intelligence. However, now, from composition, arrangement, and singing to post-production mixing, generative AI technology is making its presence felt. This paper aims to delineate the development trajectory of artificial intelligence in the music industry through observation. It analyzes the impact of AI technology on the field of music production and offers insights for professionals involved in the industry.

Keywords

artificial intelligence; music production; arrangement; computer music

人工智能对音乐制作领域的影响与展望

孟凡超

杭州闻星达科技有限公司, 中国·浙江 杭州 310053

摘要

生成式人工智能是近两年最热门的领域。GPT模型自2018年诞生以来,从最初的默默无闻到GPT-3一鸣惊人,一夜间人尽皆知,关键原因就是GPT-3呈现出前所未有的智能和创造力。曾经人们还普遍认为艺术创作不会被人工智能取代,而现在,从作曲、编曲、演唱到后期混音,都出现生成式人工智能技术的身影。论文通过对人工智能行业观察,梳理人工智能在音乐领域的发展脉络,分析人工智能技术对音乐制作领域的影响,同时给行业相关从业者一些启发。

关键词

人工智能; 音乐制作; 编曲; 计算机音乐

1 从音乐技术发展史看待音乐人工智能

人工智能(Artificial Intelligence, 缩写为AI)被誉为是继工业革命、电力革命、科技革命之后人类的第四次技术革命。自古以来,历史上所有音乐家都会尝试用最新的技术手段创造音乐,每一次技术革命,都会诞生新的乐器和音乐创作模式。工业革命促进产生了分工协作,大规模机械的使用极大地提高了生产效率和工艺水平,现代钢琴正是在这样的背景下诞生。高度精密的钢琴代表着当时最先进的科技制造水平。

电力革命时代诞生了电声技术,此后扬声器、麦克风、唱片和电声乐器相继出现。与之伴生的有新的音乐作品、音乐风格乃至新类型的音乐行业从业者。到了科技革命,人类依然在使用最新技术创造音乐,电子乐器、计算机音乐和数

字音乐相继出现。网络发展使音乐在传播和制作方式上也出现了革命。

历史总是惊人的相似,智能革命时代到来,音乐AI必将成为音乐创作和音乐制作的新手段,同时衍生新的乐器、制作设备、音乐家等等。事实上,人类尝试使用AI创造音乐已持续半个多世纪。1957年,莱杰伦·希勒(Lejaren Hiller)和伦纳德·艾萨克森(Leonard Isaacson)创作的《伊利亚克组曲》(Illiac Suite),该作品被认为是第一部利用计算机和算法作曲进行创作的作品。《伊利亚克组曲》的创作过程利用马尔可夫链(Markov Chain)的随机特征产生不同的音高、时值、节奏、力度,进而构成音乐片段。马尔可夫链是一种统计学模型,也是当今AI模型运用的基础算法之一。

因此,AI并非新鲜事物,它一直在渐进性的持续发展,直到量变引发质变,出现标志性事件,进而成为社会热点。但与此同时,当所有人都在谈论AI的时候,杂音也会出现。因此,我们更需要回归历史事实,客观理性地看待AI对音

【作者简介】孟凡超(1992-),男,中国黑龙江鹤岗人,本科,从事计算机音乐制作研究。

乐领域的影响。笔者倾向性地把音乐 AI 看成一种新的乐器，就像当年电子乐器的诞生一样。

2 音乐 AI 的应用路径解析

2.1 专家系统

在早期人工智能应用中，智能化主要还是通过“透明化算法”实现，所谓“透明化”，是指利用人类已经掌握的乐理知识和规则，如调式音阶、和声连接、配器、不同曲风的节奏和织体特点、乐器演奏技法和音色等。这种通过人把规则告诉机器，然后机器按照人类制定的规则运行的系统被称作专家系统。专家系统的局限性在于机器无法执行规则之外的命令，输入再多规则也无法穷尽音乐中所有的情况。当前的不少专业音乐设备或软件，如 Cubase Chord Assistant、EZKeys、Band in a box 以及专业编曲键盘的自动伴奏，都属于 AI 领域中基于机算法的专家系统。

1997年，利用了专家系统的 IBM 超级计算机深蓝 (Deep Blue) 战胜国际象棋大师，世界冠军加里·卡斯帕罗夫，成为 AI 发展的里程碑事件。随着多年发展，专家系统已非常成熟，虽然继续大幅跃进的可能性不大，但在音乐领域，专家系统更“可控”，人的主导性更强。因此以专家系统为代表的 AI，暂时还不会被新一代生成式人工智能取代。

2.2 新一代 AI 技术

现在以 GPT 模型为代表的 AI 技术，也被称作新一代 AI 技术，其采用了另一种技术路径实现，简单地说，是通过叠加多层数据分类器 (Multilayer Perceptron) 后实现的，因为层数多而深，因此也叫深度学习算法。新一代 AI 技术被人们所熟知的标志性事件是 DeepMind 公司的人工智能围棋程序 AlphaGo 战胜韩国围棋高手李世石。但迄今为止，科学家还无从得知为何这样的算法结构就可以产生智能的效果。不久前，科学家把这种现象称之为“涌现”，即当人工智能的规模足够大时，就会自然产生类似智能的现象。

因此，深度学习算法是一种“非透明化算法”。虽然人类尚未参透其原理，但人们发现，通过输入大量音乐资料。例如，几万首音乐或乐谱，AI 即可找到规律，对输入的资料进行重组，生成新的音乐。这很接近商业音乐的创作模式，也可以称为重组性创作。与早期人工智能音乐应用相比，此次 AI 技术浪潮最大的提升就是计算机能自己寻找规律，而无需像过去那样通过人把规律转化成“透明化算法”。由此可以预见，在未来几年，大量采用“重组性创作”的功能性背景音乐，或将全部使用 AI 技术创作和制作。

音乐 AI 可以划分成符号域和音频域两个分支。所谓符号域，可以理解为自动生成 MIDI 和乐谱，相当于作曲编曲的部分工作，这种模式方便人们进行以音符为颗粒度的二次加工。音频域则是直接生成音乐声音，不仅可以完成作曲编曲的工作，还可以完成乐手、歌手和录音的工作，目前一部分的音乐 AI 模型同时支持符号域和音频域。

这类 AI 模型包括谷歌公司的 Magenta 项目 (MusicLM、Lyria)、OpenAI 公司的 Musenet 和 Jukebox、NVIDIA 公司的 AIVA、Riffusion。不同公司的音乐 AI 模型由于算法和训练数据不同，因此有各自的擅长领域和风格。例如，AVIA 擅长完成古典音乐，而 MusicLM 则擅长流行现代风格音乐。

3 人工智能对未来音乐制作的影响

3.1 低水平的音乐制作职业将会消失

AI 技术极大地降低了音乐创作和制作的门槛。NVIDIA 公司 CEO 黄仁勋表示：“生成式 AI 会使得人人都是程序员，从这种角度上看，人人也可能都是歌曲创作人。”因此可以大胆预测，未来的商业音乐职业音乐人或者音乐制作公司，必须应用 AI 技术，否则必将被市场淘汰。当然，未来的 AI 对于全部职业都有巨大的冲击

当前，市场上充斥着大量应用编曲模板和固定套路来承接流行或功能性背景音乐的低水平音乐制作公司。此外，还有一些罐头版权音乐公司，销售一些根据风格分类的音乐包，供影视和宣传片使用。这些公司和职位将遭受音乐 AI 冲击，需要提早布局转型。

然而，这并不意味着专业音乐人将会消失。人人都会打游戏和开车，但依然有职业的电竞选手和职业赛车手。这也如同 1826 年摄影技术诞生后，极大地冲击了当时美术从业者，但美术并没有消亡或被取代，反而使得人类脱离了写实等功能性画作的束缚，创造出新的更抽象的绘画流派。同样，AI 技术促使音乐人摆脱功能性音乐的束缚，尝试新的音乐风格和创作方式，音乐创作理论也将会进一步发展。

从更宏观的角度说，智能时代，自动化智能化的系统将极大地解放生产力，人类可以从机械重复性的或谋生类的劳动中解放出来，获得更多闲暇时间。这时，人类对于精神文化活动和娱乐产品的需求会进一步提高，而音乐就是重要的文化娱乐元素，将会有更多人以爱好的形式，参与到音乐创作中来。

3.2 专业的人工智能音乐人将会出现

人工智能普及后，将会出现一批 AI 音乐人，且未来的专业音乐人必须掌握 AI 技术。把演奏钢琴玩透的人就是钢琴家，把电子乐器玩透的人是电子音乐大师。同样，把音乐 AI 玩透的人，也可以成为音乐人或音乐家。

当前的深度学习人工智能是一种“非透明化算法”，他就像是一个黑箱子，即不知道他内部如何运作，也没有标准的“使用手册”。人们发现，向 AI 提问同样的问题，不同问法的输出结果也会大有区别。这种现象催生了一个新职业，“人工智能魔法师”或是“咒语工程师”，他们使用 AI 时会用一些“咒语”激发出 AI 更多潜能。而在音乐 AI 领域，能够“驯服”人工智能这台深不可测的“黑箱子”的人，就是人工智能音乐人。

而音乐创作本身也存在着“非透明性”，像是另一个

黑箱子。一个音乐人莫名其妙地涌现出了一段旋律或是一种织体，他本人可能都未必知道这是为什么。能够自由游走在这两个黑箱子的人，就能成为优秀的人工智能音乐人。

4 音乐 AI 的局限性

4.1 AI 无法摆脱工具属性

笔者认为 AI 的局限性是依然无法摆脱工具属性，在应用层面上，短期内还无法进入到真正的艺术领域。当前音乐 AI 技术本质上属于数据的重组，无法通过音乐之外的素材生成音乐，这与人类有显著区别。作为艺术，音乐更多体现的是人文性而非工具性。当你有感而发，创作一首乐曲时；当你尽情演奏时获得的那种酣畅淋漓的体验；当你被音乐家的作品背后的故事感动；当你去看音乐会获得的那份激动与喜悦。AI 再怎么发展，也无法实现这些，更无法将人的感悟融入创作中。

4.2 AI 创作脱离真实生活

所有音乐风格流派的起源与演变，都离不开人类社会文化的发展，与风俗、地域、宗教、历史事件息息相关。例如，欧洲文艺复兴运动对古典音乐的塑造；渴望自由的莫扎特和具有爱国情怀的肖邦，他们音乐风格大不相同，因为他们生活的真实环境完全不同；爵士乐中的非洲元素，可追溯到美洲黑奴贸易，这些是真实历史才能塑造出来的。而人工智能无法经历真实的历史文化，它只能基于数据进行计算和拼凑，这是 AI 和所有工具的局限性。

因此，可以通过用巴赫作品进行模型训练，可以输出一百首巴赫风格的音乐。但仅用巴赫作品训练却无法让 AI 创作出贝多芬或肖邦风格的音乐，更演化不出爵士和摇滚乐，而人类却能创造出新的音乐风格。

也正因为如此，AI 或许能创造出好听的作品，却永远无法创造出伟大的作品。因为每一部伟大的作品的背后，是作曲家的情感体验、哲学思考和思想内涵，是人类社会真实的历史背景，是能净化灵魂推动人类进步的精神力量。

5 智能时代音乐制作领域的应对策略

5.1 尝试将 AI 技术用于创作

尝试将 AI 技术用于创作这是未来短期内音乐从业者需要思考的问题。这里所说的音乐制作行业特指以创造音乐为生的相关公司和个人。不可否认，生成式音乐 AI 在短期内会替代一部分音乐制作需求，并分割走部分音乐制作市场。好消息是由于音乐制作通常包含大量的默会知识和技能，只可意会不可言传。因此，缺乏音乐审美和素养的人，即便拥

有再先进的机器，也未必能做出合适的音乐。

此外，目前 AI 非透明化算法的局限性，带有一定的不可预测性和较大波动性，这就给了音乐创作者机会。音乐创作者可以率先使用 AI 技术，如将 AI 生成的素材运用到创作中的非主要声部或创意参考，或者是利用 AI 生成参考曲。参考曲是商业音乐行业中常用的创作手段，但参考曲有版权风险，利用 AI 生成参考曲就能较好地规避上述风险。

5.2 利用 AI 技术提升音乐水平

围棋人工智能 AlphaGo 战胜人类围棋高手后，现在全世界的围棋选手都在利用 AlphaGo 训练。音乐 AI 也是同样道理。AI 在教育领域的应用进展是比较快的。人工智能结合未来的 VR/AR 技术，就是顶级的音乐训练师。

此外，生成式 AI 是通过海量数据训练而成，其知识面要比专业音乐老师更广。从某种程度说，能够解决因师资水平导致的教育培训局限性。可以预见，未来使用 AI 培养出来的音乐专业人士在专业水准上更具优势。

因此在智能时代，利用 AI 技术运用在音乐教育和音乐从业者的终身学习方面是必不可少的。

6 结语

综上所述，音乐 AI 是音乐创作技术发展达到一定阶段的必然产物。一部分功能性的音乐创作工作将会被 AI 所取代，但同时也会创造出新的音乐家类型——AI 音乐人，他们会像职业赛车手那样，深耕 AI 音乐领域。而作为文化艺术的音乐，其创作主体依然是人，AI 将作为创造音乐的新乐器或新手段。因此，现在音乐创作制作从业者都有必要尽早了解或掌握音乐 AI 技术，但不要过分利用 AI 技术追求创作的捷径，要利用好 AI 提高音乐人本身的艺术水平。未来，出生在智能时代的音乐家或是音乐人，本身就是智能时代的“原住民”，使用 AI 创作音乐将是他们的本能或是基本功。

参考文献

- [1] 苏嘉伟.基于人工神经网络的AI作曲实践与理论研究[D].上海:上海音乐学院,2021.
- [2] 邓心强.论生成式人工智能对文艺发展的冲击[J].文艺争鸣, 2023(7).
- [3] SimonHaykin.神经网络与机器学习[M].北京:机械工业出版社,2011.
- [4] 文海良.浅析人工智能在音乐编曲中的应用[J].审美与音乐, 2020(3).
- [5] 林新远.探索未来:从计算机辅助作曲到AI作曲[J].艺术课堂, 2022(7).