

人工智能作曲与其版权问题之哲思

孙思诺

甘肃政法大学民商经济法学院, 甘肃 兰州

收稿日期: 2024年4月11日; 录用日期: 2024年5月6日; 发布日期: 2024年6月29日

摘要

人工智能这一概念虽诞生于二十世纪中期却于二十一世纪兴起并蓬勃发展, 与基因工程、纳米科学合称本世纪三大尖端技术, 并成为计算机、法学、医学、艺术学等多个领域讨论研究的热点话题。音乐曲目被认为是运用一定的乐理规则并寄托了作曲家想表达的本人或是对生活、社会环境等情感的艺术作品, 故而当其与人工智能结合在一起时, 便会引发人们对科技、伦理、法律相融合的一系列思考, 人工智能如何学习乐理? 如何创作曲目? 如何承载音乐曲目最重要的情感寄托? 尤其对于可作曲的人工智能究竟是“谁”? 、所作之曲为“谁”所做等疑问, 归根到底, 即是人工智能作曲与其版权之间的诸多联系。

关键词

人工智能, 人工智能作曲, 版权法, 音乐作品

Thoughts on Artificial Intelligence Composition and Copyright Issues

Sinuo Sun

Law School of Civil, Commercial and Economic, Gansu University of Political Science and Law, Lanzhou Gansu

Received: Apr. 11th, 2024; accepted: May 6th, 2024; published: Jun. 29th, 2024

Abstract

The concept of artificial intelligence, though born in the mid-20th century, has risen and flourished in the 21st century, being hailed alongside genetic engineering and nanotechnology as the three cutting-edge technologies of this era. It has become a hot topic of discussion and research in various fields such as computer science, law, medicine, and arts. Music compositions are considered to be artistic works that apply certain rules of music theory and convey the composer's personal emotions or reflections on life and society. Therefore, when music is combined with artificial intelligence, it triggers a series of considerations on the integration of technology, ethics,

and law. Questions arise such as how artificial intelligence can learn music theory, compose music, and convey the most important emotional aspects of music compositions. Particularly intriguing is the question of who the composer of artificial intelligence-generated music really is and who owns the rights to the compositions, ultimately highlighting the complex relationship between artificial intelligence in music composition and its copyright issues.

Keywords

Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Composition, Copyright Law, Music Composition

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 以史为基——起底人工智能与音乐之渊源

人工智能的概念源于 20 世纪的早期。然而，正式的人工智能研究可以追溯到 20 世纪中期，特别是 20 世纪 50 年代和 60 年代。在这个时期，人们开始探索如何使用机器来模仿人类的思维和行为。1956 年，达特茅斯会议被认为是人工智能领域正式开始的标志，这次会议汇集了包括约翰·麦卡锡(John McCarthy)、马文·明斯基(Marvin Minsky)和赫伯特·西蒙(Herbert Simon)在内的一些最早期研究者，共同讨论了如何创造出能够思考的机器。现在学界普遍认可的界定是科学家帕特里克·温斯顿 (Patrick Winston) 的抽象定义：“人工智能是对计算的研究，以实现感知、推理和行动” [1]。

音乐与人工智能的结合，或者说是音乐人工智能领域的开始，可以追溯到上述达特茅斯会议发起者之一的马文·明斯基教授(麻省理工学院教授，其被认为是人工智能之父)所写的一本书——《音乐·意识·意义》，在这本书中，详细探讨并阐释了“我们为什么会喜欢音乐”“喜欢音乐的这种喜欢的本质是什么”[2]等重要的音乐哲学问题。人工智能与音乐的融合是当代科技和艺术交汇的壮举，它不仅在技术上突破了以往的限制，而且也给音乐创作注入了新的活力与灵感。通过深度学习和机器学习算法，人工智能能够分析海量的音乐数据，理解音乐的结构、情感和风格，甚至可以模仿特定音乐家的创作风格。这种技术的应用不得不让人们重新审视音乐创作的定义与可能性。从生成音乐到与人类音乐家的合作演出，人工智能的角色日益凸显，它们能够在瞬间创作出符合特定场景或情感的音乐，为电影、游戏等媒体增添情感色彩；同时，人工智能还能与人类音乐家进行即兴演奏，通过实时分析和反馈，共同创造出独特而惊艳的音乐作品。这种人机合作的模式推动了音乐创作的边界，但也引发了人们关于人的主体性与科技介入或改变人主体性问题的思考，简而言之，在音乐人工智能领域就是关于“人工智能是否能替代人类进行艺术创作？”“创作作品是否属于人工智能本身？”等一系列不仅属于科技更属于哲学、法学学科的难题。

2. 交相发展——人工智能作曲技术与其和版权的联系

(一) 人工智能作曲技术

人工智能之所以能作曲(或模仿作曲，即模仿作曲家创作)，其原因在很大程度上就在于传统作曲技法(或传统音乐)中都存在某些程式化特征。正是这种程式化特征，在进行数字化转换后，成为人机交互技术所需要的“程序”，进而使人工智能背景下的计算机作曲(或模仿作曲)成为可能[3]。即在其基础上，在音乐创作领域产生了各类算法作曲(Algorithmic Composition)，又称采用计算机算法来生成音乐的技术，

也就是我们如今讨论的人工智能作曲或是算法作曲[4]。主要的技术类型有以下几种。

1) 随机过程——马尔科夫链(Markov Chain)

利用随机过程——马尔科夫链进行人工智能作曲是一种比较常见的方法。它结合了数学建模和音乐理论,使计算机能够生成类似于人类创作的音乐。马尔科夫链是一种数学模型,用于描述随机事件之间的转移概率。在音乐领域,这意味着从一个音符或音符组合转移到另一个音符或音符组合的概率。具体而言我们需要准备一个训练集,其中包含我们希望计算机学习的音乐数据。这个训练集可以涵盖各种类型的音乐,例如古典音乐、流行音乐或爵士乐。然后,我们将音乐分解成音符或音符组合,并将其编码为数字或符号表示形式。接下来,我们建立马尔科夫链模型。在这个模型中,每个节点代表一个音符或音符组合,边表示从一个音符或音符组合到另一个的转移概率。这些转移概率可以根据训练集中的数据计算得出,例如统计相邻音符之间的转移频率。一旦模型建立完成,我们就可以使用它来生成新的音乐。我们从一个初始音符或音符组合开始,根据模型中的转移概率随机选择下一个音符或音符组合,然后不断重复这个过程,直到生成所需长度的音乐。通过调整模型的参数,我们可以控制生成音乐的风格和复杂度。例如,增加模型的阶数可以使生成的音乐更具有连贯性,但也可能导致模型过度拟合训练数据,生成的音乐缺乏创意。因此,在实践中,需要进行多次试验和调整,以找到最适合特定应用场景的模型参数。此外,还可以通过引入额外的约束条件来增加生成音乐的多样性和创造力。即可以限制生成的音乐在特定调式或节奏模式下进行,或者引入音乐的动态变化和情感表达等因素。

2) 交互式作曲(Interactive Composition)

交互式作曲将人类的创造力与计算机的智能相结合,为音乐创作带来了全新的可能性。在这个过程中,用户可以通过与计算机的互动,共同创作出富有创意和个性化的音乐作品。交互式作曲的核心在于用户与计算机之间的互动。用户可以通过各种方式向计算机输入音乐素材,包括旋律、和弦进行、节奏等。这些素材可以是用户自己创作的,也可以是从其他作品中提取的。通过这些输入,计算机可以了解用户的创作意图,并在此基础上进行音乐生成。用户还可以根据自己的喜好和需求,选择音乐的风格和情感。无论是古典音乐的庄严优美,还是流行音乐的轻快欢快,用户都可以通过简单的操作来指导计算机生成符合特定风格和情感的音乐。这种个性化的选择使得每一首生成的音乐都能够与众不同,体现出用户独特的审美和创意。和马尔科夫链一样,交互式作曲同样提供了丰富的参数调整功能,用户可以根据需要对生成的音乐进行实时的修改和调整。例如,用户可以调整曲速、音色、音量等参数,以便使生成的音乐更加完美。这种实时反馈和调整的过程不仅可以帮助用户更好地指导计算机生成音乐,还可以提升用户的音乐创作技能和审美水平。

这种作曲技术为用户提供了一个保存和分享音乐作品的平台。一旦用户满意于自己创作的音乐,他们可以将其保存下来,并与他人分享。这种分享不仅可以促进音乐作品的传播和交流,还可以激发更多人参与音乐创作的热情,推动音乐文化的传承和发展。

3) 人工神经网络(Artificial Neural Network)

使用人工神经网络进行人工智能作曲涉及多个步骤,包括数据收集、预处理、神经网络设计、模型训练、音乐生成和评估调整,是一种创新而又有趣的方法。在数据收集阶段,需要收集大量的音乐数据作为神经网络的训练样本。这些数据可以包括不同类型和风格的音乐,以及与音符、节奏、和弦等相关的信息。数据的多样性和丰富性对于训练出高质量的音乐生成模型至关重要。在数据预处理阶段,将收集到的音乐数据转换为神经网络可以理解的格式。这可能涉及将音乐转换成数字表示,如MIDI格式,或将其转换成音符序列等。预处理的目的是为了使数据能够被神经网络所接受并进行分析。在神经网络设计阶段,选择适当的神经网络架构来训练音乐生成模型。常用的选择是循环神经网络(RNN)或其变种,如长短时记忆网络(LSTM)或门控循环单元(GRU),因为它们能够捕捉到时间序列数据中的长期依赖关系。

在模型训练阶段，将预处理后的音乐数据输入到神经网络中进行训练。通过调整网络参数和优化算法，神经网络将尝试学习音乐的模式和结构，以便能够生成类似的音乐。一旦神经网络训练完成，就可以使用它来生成新的音乐作品[5]。通过向神经网络提供一些音乐的起始条件或种子，神经网络可以生成与训练数据类似但又有所不同的音乐。这种生成过程可以是随机的，也可以根据特定的规则进行约束和引导。生成的音乐可以进行评估，并根据需要进行调整和改进。评估可以基于审美标准进行人工评估，也可以利用自动评估指标来评价生成音乐的质量。根据评估结果，可以对模型进行调整和优化，以提高生成音乐的质量和多样性。

4) 遗传算法(Genetic Algorithm)

当使用遗传算法进行作曲时，需要定义音乐的基本元素(如音符、节奏、和弦等)的编码方式，以及适应度函数来评估生成的音乐的质量。初始种群由随机生成的音乐个体组成。在每一代中，通过交叉和变异操作对种群进行操作。交叉操作将两个音乐个体的基因组部分进行交换，从而产生新的个体，而变异操作则对个体的基因组进行微小的随机变化。这样可以引入新的音乐元素和变异，提高音乐作品的多样性。生成的音乐被送入适应度函数进行评估。适应度函数可以考虑音乐的旋律、和声、节奏、重复模式等因素，并根据预先设定的标准对音乐进行打分。得分较高的音乐个体将被选择为下一代的父代，用于进行交叉和变异操作。通过不断迭代优胜劣汰的过程，遗传算法能够搜索到音乐空间中的较优解，生成具有创造性和多样性的音乐作品。在每一代中，可以根据需要调整遗传算法的参数，如交叉率、变异率等，以探索更广阔的音乐创作空间。

不同的算法和音乐结合开辟了音乐人工智能的新型应用。音乐人工智能可以分析特定的音乐流派、节奏、模式和旋律，并利用这些信息创作新的音乐作品。比如，音乐形式语法使分析和编写音乐过程的规则形式化，它能通过研究巴赫作品的和声规则，进而辅助创作新的作品[6]。技术层面上还有如音乐规则系统等其他非主流算法，但上述四种是如今应用最广泛的人工智能作曲的技术类型。

(二) 人工智能作曲与版权的联系

因为不论是音乐家还是人工智能，其创作的曲目都属于艺术作品，是一首完整的乐曲，其创作的这种成果将被永久的固定下来。而版权法律的初心就是要防止他人随意滥用这种成果对其造成侵害[7]。版权法是将智慧成果相应经济权利予以保护的法律，而对音乐成果的保护则是其题中应有之意。亦因此，从版权角度入手考虑新兴技术产生之音乐作品的保护更加凸显专业化、合理化乃至必然化[8]。当今世界任何技术的创新，科技的发展都离不开经济因素的制约，而经济动力成为了经济因素中需要考量的关键指标，版权能否取得、受到保护就是组成个体经济动力若干原因之一。

再具体到人工智能作曲中来讲首先就是保护创作者的权益。开发人工智能音乐生成算法需要投入大量的资源。从研究角度来看，这可能涉及到音乐理论、机器学习、计算机编程等多个领域的专业知识。团队通常由跨学科的专家组成，他们需要付出大量的时间、资金和人力资源来设计、实现和优化这些算法。因此，确保创作者获得合理的回报是非常重要的，这样他们才能持续地投入精力和资源来推动人工智能音乐生成技术的进步。即使是由人工智能生成的音乐作品，也通常需要人类的干预和后期编辑来提高质量。尽管人工智能在生成乐曲方面已经取得了显著的进展，但仍然存在一些限制和不足之处。人类的判断和审美能力对于确定生成乐曲的选择、改变音调或节奏、添加乐器或声音效果等方面起着至关重要的作用。因此，后期编辑的工作同样需要时间和技能，这也需要对这些工作进行合理的报酬。所以版权保护作为激励机制对创作者来说至关重要。创作者需要得到对其作品的合理保护和回报，以鼓励他们的创新和投入。如果创作者不能获得应有的回报，他们可能会失去对进一步投入和创新的动力，从而导致人工智能音乐生成领域的停滞。版权保护不仅仅是经济利益的保障，更是对创作者的劳动成果的认可和尊重，有助于维护创作者在社会中的地位和尊严，也有助于整个行业的发展。

其次，用版权保护人工智能作曲作品能够推动文化科学之进步、激励创新、维护创作成果的价值，并促进音乐产业的健康发展。保护人工智能作曲契合版权法立法之目的，降低相应流通之成本。版权法之核心目的为推动文化、科学领域之进步，人工智能作曲则是文化科学领域进步之具体体现，版权法保护人工智能创作之音乐作品契合其立法目的。同时版权法保护可以降低相应的流通成本，极大的促进相应控制人发挥作品的价值，在相应流通环节实现价值的增值，促进作品流通及传播^[9]。不但如此，版权保护为人工智能音乐技术的创新提供了必要的保障，创作者在知道其作品能够得到合理的版权保护后，将更有动力投入到人工智能音乐技术的研发与创新中。这种激励机制不仅可以推动技术的进步，还有助于探索更多音乐创作的可能性，从而丰富了音乐产业的内容和形式。另外，版权保护还有助于促进投资和发展。音乐产业的发展需要大量的资金投入，而投资者通常会考虑到创作成果的版权问题。保护人工智能作曲作品的版权，可以增强投资者对该领域的信心，吸引更多的资金用于技术研发、商业化运营等方面，推动人工智能音乐技术的不断进步和应用。

3. 现实困境——人工智能作曲作品版权保护之几问

可作曲人工智能所作之曲能否受到版权法上的保护成为如今学界讨论或是争议较大的问题，而争议的焦点在于人工智能作曲作品究竟能否成为版权法上的作品。

(一) 可作曲“人工智能”问题——主体问题

现如今各种人工智能作曲的软件都出现在了大众视野之上，我们只要用浏览器搜索关键词，就会呈现出非常多的有关作曲人工智能的介绍以及相应跳转界面，其中 Amper Music、AIVA、Soundful 等主流软件则会得到更多的版面，获得更高的关注度和使用次数，同时也会对每一种不同软件的优劣进行详细的说明比对，方便用户进行选择。只要使用过其中一款或是两款，我们便会感叹世界发展之快，科技进步之迅猛，不论是给定词要求按照简单的字数逻辑做出曲目，或是给定风格交由人工智能创作，其都会在最多几分钟内完成三首往上要求一致但成果完全不同的作品。伴随着这种如此大量、迅速的人工智能作曲，如果人工智能本身并没有创作资格(即“不够格创作”)的话，将会给已有和未来生成的作曲作品带来极大的麻烦。

在传统的版权法理论体系中一直主张以创作即享有的原则和作者权为核心，作者的身份被视为仅由自然人才可以享受的权利。整个的著作权法都是围绕自然人构建的，根据“著作权法”第 9 条和第 11 条的规定，著作权人和作者都应当为公民、法人或者非法人组织，对有关生成式人工智能是否能够被视为法律主体的问题欠缺相应的规定^[10]。从现有法律的角度来讲，可作曲人工智能当然的不能成为版权取得的适格主体，其被视为是人类创造的工具，而非一个有智慧的“人”。多数学者也持有此观点，然而有些学者认为可以授予可作曲人工智能以版权法上创作的主体地位，突破旧式之版权伦理，实现新的以自然人读者为核心的版权理论^[11]。且人工智能在现阶段已经给自然人主体的某些权利义务带来了一定影响的情况下，如版权法仍不对人工智能创作主体资格予以确认，那往后的保护问题也就无从谈起。

(二) 人工智能作曲“作品”问题——独创性问题

《著作权法》第 3 条对作品的概念及其包含的内容有着清楚的规定，从定义的角度分析，作品有四个构成要件：独创性；在文学以及艺术等领域内；有一定的形式作为载体并表现出来；智力成果。如果人工智能作曲作品想要成为真正的“作品”也应该具备中四个要件。其属于艺术领域这一点毋庸置疑，也满足有一定的形式作为载体，但其是否具有独创性和是否是智力成果仍然存疑。究其根本，独创性是人工智能作曲作品成为版权保护作品的最低要求，如果不具有独创性，为其保护则无从谈起，至于是否归属于智力成果，本质上是人工智能能否进行“创作”的问题。

人工智能作曲作品的独创性备受争议。有些人认为人工智能音乐生成算法通过其创新性算法和独特

风格，能够产生出形式和结构上前所未见的作品，这些算法利用大量的数据和复杂的模型，能够生成各种风格和类型的音乐作品，从而展现出一定程度的独创性。而且一些人工智能音乐生成模型经过训练后，能够模仿特定音乐家或乐队的风格，并创作出类似于其风格的作品，这在一定程度上也显示了其独特创意。也有一些音乐家和技术人员利用人工智能生成音乐的能力，进行跨界合作，创作出新颖的音乐作品，这种合作将人工智能的创造力与人类音乐家的表现力结合在一起，产生了具有独特创意的作品。反对意见则是认为人工智能生成的音乐作品缺乏情感和灵感，受到其训练数据的限制，难以展现出真正的独创性。尽管这些作品可能在形式和结构上具有一定的新颖性，但如最开始所说，作品是否能寄托创作者的感情或是对特定环境特定事件的内心活动表达仍然存疑，因此由于缺乏真正的情感和灵感，其艺术价值难以判断。由于人工智能算法受限于其训练数据，生成的作品往往缺乏真正的独特性，可能只是对已有作品的模仿或变化，缺乏创新性和个性化。更进一步地来说，由于人工智能生成的音乐作品难以评判其艺术价值，因此其独创性也受到了质疑，同时生成式人工智能作品几乎不需要人类劳动这个因素，然而传统法律制度框架下的独创性与人类劳动有着密切的联系，因此生成式人工智能作品不具备传统意义上的独创性来源，很难获得版权保护[12]。

版权法所保护的智力成果，智力成果的本质是通过思考输出之物，是一种劳动的产物，这点从启蒙思想家时期就有相关理论。“我们获得资本相应之权利，非因国王之施舍，非因社会之契约，而是因为勤勉之劳动所得。”相对于版权法来说，版权法之基亦是立于劳动理论之上的法律，其对劳动创新增值确立了以相应财产权予以褒奖的版权制度[13]。音乐作品的版权保护，其实质就是捍卫劳动成果的相应权利，捍卫社会公平价值[14]。如若可作曲人工智能之“创作”没有经过思考，不是相应智力表达，就没有被版权法保护之意义。

(三) 人工智能“作曲”问题——创作伦理与版权伦理

《乐记》的开篇这样说道：“凡音之起，由人心生也。人心之动，物使之然也。感于物而动，故形于声。声相应，故生变，变成方，谓之音”[15]。音乐作品作为一种艺术形式，通常人们认为必然承载着丰富多彩的情感。其通过旋律、和声、节奏等元素传达情感，不同的音符、音高和音色可以表达出愉悦、悲伤、欢乐等各种情绪。往往受到创作者内心情感的启发和影响。作曲家可能受到生活、爱情、友谊、自然等各种因素的启发，将自己的情感融入到音乐中。即使是纯器乐作品，也可能反映出作曲家内心深处的情感体验。此外，音乐作为一种文化符号，也受到听众的情感共鸣和理解。同一首音乐作品可能会在不同的听众中引起不同的情感反应，这取决于听众的个人经历、文化背景和情感状态。因此，无论是创作者的情感投射还是听众的情感共鸣，音乐作品都承载着丰富而多样的情感，成为情感交流和表达的重要载体。但人工智能作曲始终难以挣脱传统认识的桎梏，即使是一部分人工智能的研究者，利用人工智能创作音乐的工作者，也很难认为这是人工智能作为独立主体依托自身情感的表达。可能按照一定程序一定参数所做之曲目，虽然代表了一定的情感色彩，符合调式调性与情感色彩吻合的乐理逻辑，能够唤醒听众的这种感情，我们却时常将其认为是这首曲目代表的感情到听众内心的传递，而非创作者感情直接与听众的感情进行连接，即使可能作曲作品成型时也往往根据带有一定感情色彩的参数决定。如巴迪欧(Alain Badiou)在《当代艺术十五论》(Fifteen Theses on Contemporary Art)之三所说的：“艺术是真理的过程，这个真理总是感性或感官的真理”[16]。

人工智能作曲作品现已呈现出高增长态势，但我国版权法始终未对其作出应有的回应。因为其不但有着创作伦理的羁绊，更受着传统意义上版权伦理的影响，我们始终不能将可作曲人工智能作为自然人来看待，版权法尤其是大陆法系更是始终坚持“自然人中心”主义并将其奉为圭臬。有学者也始终认为人工智能创作的内容是人通过人工智能辅助得到的成果，无疑是人的智慧，且人工智能无法进行情感表达，如对其所做作品进行版权保护无疑在冲击中国的传统伦理价值[17]。但是人工智能创作上极大自主化

程度越来越高，一些情况下几乎完全可以不依赖人的干预做出成品，例如 AIVA，可以无需人之帮助予以音乐创作，人类与成品可作曲人工智能之关系弱化到仅仅为一种投资关系，此引起人工智能作曲之版权保护伦理困境悄然存在。

4. 理论检视——人工智能作曲作品的可版权性分析

人工智能作曲作品能否拥有版权，其最关键的依然在于上文已论述的我国版权法上对于认定是否为作品的核心要件——独创性、智力成果，因其在网络环境下，可复制性的问题以及人工智能作曲作品属于文学艺术领域已没有太大争议，故而要说明其作品的可版权性最后的焦点还是落在独创性以及智力成果两个方面，同样也是学界争议最大的部分。

(一) 人工智能作曲作品具有独创性

独创性在版权研究与保护中作为实质性要素，拥有举足轻重的地位，对独创性进行内核研究，也体现对版权制度丰富性与深内涵性的无限追求[18]。要解释人工智能作曲作品具有独创性，我们还需要从其最根本的工作原理来入手。

可作曲人工智能与现阶段大多数的人工智能工作原理一样，均是基于一种名

为“机器学习”的概念运行。所谓的“机器学习”，就是“通过算法，使得机器能从大量既有数据中学习规律，从而对新的样本做智能识别或对未来做出预测”[19]，依此理论，如若按着足够大的样本中找出来的规律预测单个未来，该方式成功预测未发生之事的概率则很高，于数学之上人类不言百分之百一定会的事情，究其本质则无一定会发生之事情，凡事均为一种概率，有高有低。联系到人工智能作曲的过程中来看，在此期间人工智能可以通过学习大量的音乐作品和音乐理论来生成新的作品。通过深度学习算法，人工智能可以分析音乐的结构、旋律、和声、节奏等要素，并在此基础上进行创作。这种方法使得人工智能可以模仿并创造出符合音乐规律的新作品，表现出一定的创造性，在作曲中还可以结合其他领域的技术，如自然语言处理、图像识别等，从而赋予作品更多元化的创意。例如，人工智能可以根据文字描述或图像特征来生成音乐，这种跨领域的创作方式使得作品更具独创性。其还可以通过与人类音乐家的合作来创作音乐，从而融合了人类的情感和创造力。人类音乐家可以提供创意和情感的灵感，而人工智能则可以利用其计算能力和算法优势来实现创意的具体表现。这种合作方式既结合了人类的创造力，又充分利用了人工智能的技术优势，产生了更具独创性的作品。另外，人工智能作曲作品的独创性还体现在其独特的风格和声音上。由于人工智能可以学习和模仿不同音乐家的风格，并且不受传统的音乐观念和限制，因此其创作出的作品往往具有与众不同的风格和声音。

简单来说，人工智能作曲实际上是建立了一个数学模型，以特定音乐作品为主要内容，根据随机的音调划定下一个音调，重复此操作最终形成一首完整的乐曲。在相同条件下，人工智能创作的作品在一定范围内是确定的，但是其操作者在最终作品产出前无法确定作曲的内容。虽然 AI 输出内容有一部分是确定的，但还有一部分更为智能的内容以及最终产出的内容具备一定的独创性，因此其符合版权法对作品独创性的最低要求。

(二) 人工智能作曲作品是智力成果

智力表达，其实质就是思想表达二分法的分析，这个世上不存在无思想之表达，但存在无表达之思想，法律仅保护有思想之表达，即表达。表达是一种外在形式，音乐就是其中之一，如是则需分析这里的音乐是否具有思想。从侧面分析没有无思想的表达，此点好似已然说明这里的人工智能作曲必然就是有思想的，因为无思想之表达本不存在。如上所述则可作曲人工智能满足智力表达之要求。但此种论证并不具有较强的说服力，我们仍然可以从其工作原理出发作为一种模拟人类智能的技术，人工智能首先能够生成自然语言文本，这一点在自然语言处理领域尤为突出。通过深度学习算法的训练，其可以理解

大规模文本数据并生成流畅、连贯的语言表达。举例而言,如 Chatgpt 这样的大型语言模型,能够根据输入的文本内容生成相应的回复,表现出了高度的语言理解和表达能力。其拥有智力表达的能力还体现在人工智能能够进行复杂的推理和问题解决,通过逻辑推理、知识图谱等技术手段,分析和处理大量的信息,并基于其中的规律和关联性做出推断和决策,在诸多领域展现出了独特的创造性和想象力,在音乐领域最具代表性的就是人工智能作曲作品的不断产生,音乐符号本质上就是以自然语言与逻辑为基础,在前述的情况下,恰好能够说明人工智能在作曲方面拥有智力表达。如若人工智能拥有智力表达的能力,那么其创作或是生成的作品当然的便属于智力成果,但其作品产出离不开人类智力活动的作用与影响,人工智能作曲的具体内容难以被 AI 操作者准确预测,但这并不意味着 AI 作曲作品是完全自主生成的结果,其仍是由人操控完成的。即使部分人工智能具备深度学习功能,能够帮助人类完成大量工作,创作的关键还是需要人进行指引,这也体现了人的创作意识。这样来说,人利用其作曲工具产出的人工智能作曲作品属于人的智力成果。

综上所述,人工智能作曲作品因其具有独创性、生成内容属于智力成果当然属于版权法上的作品。对于提到的人工智能主体地位之间,笔者认为人工智能作为人类大脑思维的延伸,因此主体地位归自然人所拥有。这样一来创作伦理的问题也不再是个难点,不论人工智能作曲作品的归属何去何从,版权法都应予以适时的确认和保护现有的相关市场秩序,让我们和人工智能能够一起为更加和谐的社会做出贡献。

注 释

1. 马尔科夫链(Markov chain, 简称 MC)是概率论和数理统计中具有马尔科夫性质(Markov property)且存在于离散的指数集(index set)和状态空间(state space)内的随机过程(stochastic process)其理论基础由俄国数学家安德雷·马尔科夫(Андрей Андреевич Марков)提出,故有此命名。
2. 人工神经网络(Artificial Neural Network, 即 ANN)人工神经网络是由大量处理单元互联组成的非线性、自适应信息处理系统。它是在现代神经科学研究成果的基础上提出的,试图通过模拟大脑神经网络处理、记忆信息的方式进行信息处理。
3. 遗传算法(Genetic Algorithm)是模拟达尔文生物进化论的自然选择和遗传学机理的生物进化过程的计算模型,是一种通过模拟自然进化过程搜索最优解的方法

参考文献

- [1] Winston, P.H. (1992) *Artificial Intelligence*. Addison-Wesley Publishing Company, Boston, 5.
- [2] Minsky, M. (1981) *Music, Mind, and Meaning*. *Computer Music Journal*, 5, 28-44. <https://doi.org/10.2307/3679983>
- [3] 刘灏. 人工智能与计算机作曲: 前提、技术与问题[J]. 音乐艺术(上海音乐学院学报), 2019(4): 137-144+5.
- [4] 黄宗权. 音乐人工智能的哲学审思[J]. 中央音乐学院学报, 2023(3): 9-21.
- [5] 苏嘉伟. 基于人工神经网络的 AI 作曲实践与理论研究[D]: [硕士学位论文]. 上海: 上海音乐学院, 2021.
- [6] Perchy, S. and Sarria, G. (2009) Musical Composition with Stochastic Context-Free Grammar. *Proceedings of 8th Mexican International Conference on Artificial Intelligence (MICAI)*, Guanajuato, 9-13 November 2009, 1-12.
- [7] 吴汉东. 知识产权法[M]. 北京: 法律出版社, 2014: 33.
- [8] 房牧. 人工智能作曲的版权保护研究[D]: [硕士学位论文]. 济南: 山东大学, 2021.
- [9] 孙正樑. 人工智能生成内容的著作权问题探析[J]. 清华法学, 2019, 13(6): 190-204.
- [10] 韩雨潇. 生成式人工智能作品版权归属问题研究[J]. 扬州大学学报(人文社会科学版), 2023, 27(4): 52-64.
- [11] 梁志文. 论人工智能创造物的法律保护[J]. 法律科学(西北政法大学学报), 2017, 35(5): 156-165.
- [12] 刘丽霞, 蔡永刚. 知识产权保护之法理学检视——基于洛克劳动财产权理论视域的研究[J]. 人民论坛, 2014(19):

- 113-115.
- [13] 曹新明, 杨绪东. 人工智能生成物著作权伦理探究[J]. 知识产权, 2019(11): 31-39.
 - [14] 蔡仲德. 中国音乐美学史资料译注(上) [M]. 北京: 人民音乐出版社, 1990: 225.
 - [15] Badiou, A. (2004) Fifteen Theses on Contemporary. *Art Performance Research*, 9, 86.
<https://doi.org/10.1080/13528165.2004.10872057>
 - [16] 王迁. 论人工智能生成的内容在著作权法中的定性[J]. 法律科学(西北政法大学学报), 2017, 35(5): 148-155.
 - [17] 刘琳. 人工智能生成成果的法律定性——以著作权法与专利法的异质性为视角[J]. 科技与法律(中英文), 2022(3): 93-99.
 - [18] 余凯, 等. 深度学习的昨天、今天和明天[J]. 计算机研究与发展, 2013(9): 1799-1804.
 - [19] 詹启智. 著作权论[M]. 北京: 中国政法大学出版社, 2015: 3.