文学伦理学批评关键词：脑文本
Keyword of Ethical Literary Criticism: Brain Text

王松林（**Wang Songlin**）

内容摘要：聂珍钊首创的脑文本理论对文学的起源和心理加工过程以及文学的伦理教诲功能做了创造性地阐释。文学伦理学批评认为，文学创作和文学接受都离不开脑文本。一方面，脑文本是文学创作的基础和前提，作家按照一定的伦理规则对脑文本进行加工进而形成文学脑文本，并将之转化为文学文本；另一方面，文学文本只有被读者读取和接受并有效地转化或内化为读者自己的脑文本，文学的教诲功能才有可能实现。但是，文学脑文本的生成、产出和接受的心理机制十分复杂，它与认知科学密切相关。值得注意的是，现代神经科学的最新发现，特别是将大脑活动转化为相应文本表征系统的“脑－文本”的成功实验，印证了脑文本这一概念的科学性。神经语言学和神经伦理学的研究也证明了关于脑文本的一个命题，即：脑文本是一种具有道德属性的特殊生物形态。

关键词：脑文本；脑－文本；伦理教诲；认知科学

作者简介：王松林，宁波大学外国语学院教授，主要从事英国文学和文学伦理学批评研究。本文为国家社会科学基金重点项目“文学伦理学批评跨学科话语体系建构研究”【项目批号：21AWW001】和国家社科基金重大项目“文学伦理学批评的理论资源与对外传播研究”【项目批号：21&ZD264】的阶段性成果。

Title: Keyword of Ethical Literary Criticism: Brain Text

Abstract: The theory of Brain Text initiated by Nie Zhenzhao is an innovative and energetic understanding of the origin and ethical function of literature as well as the psychological processing of literature in human brain. According to ethical literary criticism, both literary creation and literary reception are inseparable from the brain text. On the one hand, brain text is the basis and premise of literary creation. After processing the brain text according to certain ethical principles, writers develop the literary brain text and transform it into literary text. On the other hand, it is not until after literary text is accepted and effectively transformed or internalized into the reader’s own brain text that the ethical teaching function of literature could be realized. However, the psychological mechanism of the generation, output and acceptance of literary brain text is a very complex issue closely related to cognitive

science. It is noteworthy that Nie's theory of brain text is somewhat evidenced by the discovery of contemporary neuroscience, specifically by the success of Brain-to-Text experiment, the advancement in the field of brain-computer interface that turns thoughts into texts. The achievements of neuro-linguistics and neuro-ethics have also endorsed Nie's proposition that brain text is a special biological form with moral attributes.

Keywords: Brain Text; Brain-to-Text; ethical teaching; cognitive science

Author: Wang Songlin, Ph.D, is Professor of English at the Faculty of Foreign Languages, Ningbo University (Ningbo, 315211, China). His research interests are British literature and ethical literary criticism (Email: wangsonglin@nbu.edu.cn).

"脑文本"是聂珍钊对口头文学的文本形式和文学起源问题进行深入思考的原创性理论。2013 年，聂珍钊在《文学伦理学批评：口头文学与脑文本》一文中首次提出了"脑文本"这一概念，他将之定义为"存储在人的大脑中的文本〔……〕是人的大脑以记忆形式保存的对事物的感知和认识"（11）。之后，聂珍钊又先后撰文对脑概念的形成机制[1]、脑文本与语言的生成[2]、脑文本到文学文本的转换方式[3]、脑文本与认知科学[4]、（数字）脑文本与科学选择[5]等问题作了深入思考和阐发，脑文本理论体系趋于完善，脑文本理论的逻辑线路更加清晰，理据更加令人信服。现在看来，"脑文本"理论不断得到包括认知科学和计算机科学在内的现代交叉学科研究的验证，它涉及到包括认知神经学、神经伦理学、人工智能等前沿学科领域，极具高远的理论前瞻性。

一、脑文本理论的内在逻辑

要全面准确地理解脑文本理论，就必须理清这一理论背后的逻辑起点和独创观点，特别是须对与之密切相关的语言－文字观、（脑）文本转换观、文学（脑文本）的生成—接受观及其伦理教诲功能之间的内在逻辑链进行梳理。

我们知道，脑文本这一概念提出之初是为了阐明口头文学的文本形态以及文学的起源和基本功能。一直以来，关于文学的起源和文学的定义，学

1　参见 聂珍钊："脑文本和脑概念的形成机制与文学伦理学批评"，《外国文学研究》5（2017）：26-34。

2　参见 聂珍钊："论脑文本与语言生成"，《华中师范大学学报》（人文社会科学版）6（2019）：115-121。

3　参见 聂珍钊："作为语言定义的脑文本及索绪尔语言观"，《广东外语外贸大学学报》4（2019）：5-18，以及聂珍钊、王永："文学伦理学批评与脑文本：聂珍钊与王永的学术对话"，《外国文学》4（2019）：166-175。

4　参见 聂珍钊："论人的认知与意识"，《浙江社会科学》10（2020）：91-100。

5　参见 聂珍钊："文学跨学科发展——论科技与人文学术研究的革命"，《外国文学研究》2（2021）：31-43。

界并无一致的看法。不少人认为，文学是语言的艺术或是一种意识形态。但是，聂珍钊指出，“事实上文学是一种实体，只有文学表达的意义才属于意识形态。我们从来没有怀疑语言作为文学存在的前提的观点，但是很少思考什么是语言的问题”（“文学跨学科发展——论科技与人文学术研究的革命”43）。据国内语言学家潘文国统计，中外语言学界有关语言的定义多达60多条。[1]人的大脑语言中枢支配着语言的生成和输出，因此，要解释脑文本的生成机制，语言的定义是不可回避的问题。聂珍钊敏锐地意识到语言与文学文本的关系这一重要问题，他以语言定义为抓手和突破口对索绪尔的语言观（即语言-言语观）提出了质疑，认为传统的“语言和言语这两个术语概念不是十分清楚的”（“作为语言定义的脑文本及索绪尔语言观”17）。他指出，索绪尔用“言语”取代传统意义上的个性化语言，无益于我们理解语言形态的本质。有鉴于此，聂珍钊从脑文本的生成和转换机制出发，对语言的声音形态和书写形态做了区分，这一区分对于阐释脑文本的转换和输出机制有重要意义。对此，聂珍钊有清晰的论述：

> 脑文本只有借助人的发音器官转换成声音形态才能称之为语言，在被转换成声之前只能称之为脑文本。但是，语言有别于文字。作家表达脑文本有两种基本方法，一种是讲述，一种是书写。前者通过声音讲述，讲述的结果产生语言；后者通过书写符号书写，书写的结果产生文字。语言通过听觉器官接受，文字通过视觉器官阅读。无论讲述还是书写，它们都是表达脑文本的基本方法，而语言和文字，都是从脑文本转换而来的。（聂珍钊 王永 168-169）

基于这样的语言－文字二分法，聂珍钊把脑文本的转换形式区分为符号转换和声音转换两大类：“符号转换指脑文本转换成书写文本，声音转换指脑文本转换成语言”（“论脑文本与语言生成”120）。在此基础上，他进一步提出了语言交际功利论的观点，指出语言的生成具有强烈的功利性和目的性。“论脑文本与语言的生成”一文旗帜鲜明地阐明了这一观点：“语言不是为语言讲述者生成的，而是为听者讲述的。语言的生成也有其强烈的目的性，这就是传递信息和进行交流。语言的生成并非是为了自我欣赏，而是为了信息传递”（118）。聂珍钊关于语言生成的功利性和目的性的观点为他的文学功利论和目的论（教诲功能）的主张提供了理论支撑，他的语言观和文学观之间有着清晰的内在逻辑。特别值得注意的是，聂珍钊从语言加工的神经机制和认知图式的角度对脑文本的转换过程做了详细阐述，他说：

1　参见 潘文国：“语言的定义”，《华东师范大学学报》（哲学社会科学版）1（2001）：97-128。

> 在认知过程中，人的神经中枢接收到从不同感觉器官传送来的神经冲动形成不同的认知，来自不同感觉器官的神经冲动（电信号）是不同的。不同的神经冲动经过思维产生的思想有不同的结构，当结构不同的思想作为脑文本保存下来时，其格式是不同的。例如，从听觉器官传送的信息，转换成脑概念或脑文本的格式是声音格式；从视觉器官传送的信息，转换成脑概念或脑文本的格式是图像格式。声音格式的脑文本可以直接转换成语言，但是图像格式的脑文本则需要转换成声音格式后才能转换成语言。也只有当脑文本转换成声音格式后，它才能通过人的发音器官表达出来并通过人的听觉器官接受，继而形成脑文本在人的大脑中保存下来。（“论脑文本与语言生成”120）

上述论述结合认知神经学原理来论述语言和脑文本以及脑概念的关系，为我们认识语言的本质和脑文本的生成机制提供了新的视野。这一发现与脑科学研究的成果不谋而合。脑神经科学家认为，大脑是支配人的发音器官、听觉器官和视觉器官的器官。人的大脑有四大与语言有关的神经中枢：运动性语言中枢（说话中枢）、听觉性语言中枢（听觉中枢）、书写性语言中枢（书写中枢）、视觉性语言中枢（阅读中枢）。大脑的语言中枢控制着人的思维和意识等高级活动和语言的表达。然而，脑科学家对人类大脑语言中枢的研究尚处于初级阶段，“迄今为止，人们还未能清晰地阐明其大脑半球语言中枢的恰定位，学术上的分歧和争论持续不断”（王庭槐　侯慈存　304）。尽管如此，聂珍钊有关脑文本的声音格式和图像格式的脑神经语言转换机制的论述，有效地阐释了文学作品的创作和接受机制。特别是他提出的基于视觉的图像格式之说与脑神经科学的视觉性语言中枢（阅读中枢）之说非常契合，这对于破解文学作品接受的心理加工过程和脑文本的认知图式表征具有重要的启发。我们可以推断，从文本（文字）阅读和接受的层面来看，文学文本须要与读者大脑的语言中枢接触互动，经过复杂的心理加工以“图像格式”为主的方式转化为以脑概念为核心的、具有道德情感的脑文本，最终发挥伦理教诲作用。换言之，文学作品或文学脑文本只有经过言说或书写变成口头文本或书写文本以后，才能被读者听见和阅读，倾听和阅读的过程实际上就是口头文本和书写文本不断地转换成或内化于受众（听者或读者）的脑文本过程。必须明确的是，文学作品只有被转化为脑文本并发挥教诲作用才能算真正完成了接受过程。所以，聂珍钊反复强调，从严格的意义上来说，“道德教诲是文学的唯一功能”（聂珍钊　杜娟　14），文学教诲功能的实现必须是“通过文学的脑文本转换实现的”（“脑文本和脑概念”33）。

总之，脑文本理论的提出有其必然的内在逻辑。（口头）文学的形态、文学的起源和文学的功能等文学本体论问题是脑文本理论要回答的根本问题。语言和文学文本的关系问题是回答这些问题的切入点。聂珍钊从人脑的

语言生成机制入手，对传统的语言观进行了大胆挑战，提出语言-文字二分法，并结合认知神经学的原理对脑文本的声音转换和符号转换形式做了清晰的区分，这一区分令我们“获得了对文学、文学文本以及文学同语言关系的新认识”（“文学跨学科发展”43）。正是基于这一区分，聂珍钊确认了语言和文字生成的功利性和目的性，并由此推衍出文学创作的目的性和功利性，籍此证明文学伦理学批评的重要命题——文学创作源于脑文本且其最终目的是伦理教诲。也正是基于这一逻辑，脑文本理论认为，文学接受乃是基于文学文本的脑文本转化过程，且文学文本只能转化或内化为读者自己的脑文本才能发挥伦理教诲作用。聂珍钊对脑文本理论的逻辑起点有十分清楚的论述，他说正是缘于对语言与文学文本的思考“才会有脑文本的发现及脑概念和脑文本概念的产生”（“文学跨学科发展”42）。

二、脑文本的生物属性：记忆、脑文本与脑－文本

长期以来，批评界一直认为，“文学是一种审美意识形态”或“文学是语言的艺术”，聂珍钊对此并不十分认同，他认为“文学实际上就是文学文本，有关文学语言、文学思想等，都是就文学文本而言的，即指的是文学文本的语言及思想。由于文学指的是文学文本，这就决定了文学的物质形态，即文学是一种物质存在”（《文学伦理学批评导论》19）。正是基于这一理念，他从口头文学的起源和形态出发，大胆提出了“脑文本”（Brain Text）之说，并强调脑文本本质上是“一种特殊的生物形态”（《文学伦理学批评导论》17）。

毋庸置疑，从解剖学的角度来看，人脑是一种物质存在且具有神经语言学和神经伦理学意义上的功能。然而，人们或许会针对脑文本存在的生物性的科学理据提出质疑：脑文本是储存于大脑的一种生物形态吗？脑文本如何转化为口头文本、物质文本和数字文本？大脑、意识、思维、观念和脑文本之间有什么哲学、心理学和神经科学意义上的关联？甚至，目前争论非常热烈的问题：意识是物质吗？这些问题十分复杂，就目前人类拥有的认知能力和科学水平来看，可能无法得到圆满的答案，但问题的提出要比答案更重要。

如果说脑文本是以大脑对事物的感知和认识并以记忆形式保存下来的东西，那么，记忆又是怎么形成的呢？它又是以何种形式储存在大脑并最终形成脑文本的？聂珍钊指出：“人们对客观事物的感知和认知，先是以脑概念的形式在大脑中存储，然后借助脑概念进行思维，从而获取思维的结果：思想。思想是大脑在感知、认知和理解的基础上对客观事物或抽象事物进行处理得到的结果，这个结果只要在大脑中存储，就形成脑文本”（“脑文本和脑概念的形成机制与文学伦理学批评”29-30）。我们似可得出这样的推断：感知、认识和理解这一思维过程对记忆的形成发挥重要的作用。一般认为，记忆是由识记、保持、回忆和再认三个环节组成，前两个环节是“记”，后一个环节是“忆”，三者之间相互制约，缺一不可。在聂珍钊看来，记忆以

脑概念的形式储存在大脑中，人们借助脑概念进行思维，在此基础上对客观事物或抽象事物进行处理得到的结果即是思想，储存在大脑中的思想就是脑文本，“脑文本是文本的第一种形态。在物质文本和电子文本出现之前，非物质形态的意识只能以记忆的形式储存在脑文本里”（“Ethical Literary Criticism: A Basic Theory” 194）。

这一推论若能得到现代脑科学的验证，那就最好不过了。但是，目前科学家对人脑的了解还非常有限。大脑是数百万年进化的产物，其结构非常复杂和精妙。神经科学家发现，大脑拥有约一千亿个神经元和一百万亿个连接，每个神经元通过数千甚至上万个神经突触和其他神经元相连接。至于大脑如何贮存记忆，则更为复杂。神经解剖学研究发现，记忆主要是由大脑海马结构和大脑内部的化学成分变化来实现的。记忆可分为形象记忆、情景记忆、情绪记忆、语义记忆和动作记忆等。大脑的不同区域负责储存不同的记忆，如额叶主要储存长期记忆；壳核储存程序式或动作记忆；海马区负责学习和短期记忆；附着在海马末端的杏仁核储存情绪和潜意识的创伤记忆；尾状核储存了许多人类的本能或基因上的记忆。现代生理学和神经科学还发现，记忆伴随着新的神经突触的形成而形成，即记忆是通过不断的形成新的神经突触来进行储存的，即便是最小的记忆运作，也会牵涉到大脑中的多个神经网络。可以看出，记忆形成和储存（或者说脑文本的形成和储存）的大脑神经运行机制十分复杂。虽然科学家已经发现了大脑中一些与记忆相关的功能区，但对其生理机制及协调机制尚不十分清楚。杜克大学认知神经中心胡特尔（Scott Huettel）就说：“在已知的宇宙中，人类的大脑是最复杂的东西〔……〕它复杂得让简单的模型无用，让精确的模型无法领悟”（转引自 Bryner，2007）。

与记忆密切相关的是人类的意识。哲学史和科学史上关于意识与物质的关系（身-心/心-脑关系）长期以来争论不休。唯物论认为物质独立于人的意识之外而存在。物质第一性，意识第二性，意识不是物质，人的意识是物质世界反映到人脑中的产物。但是，问题并非那么简单，关于什么是意识，哲学家尚不能给予确切的定义，迄今为止意识乃是哲学上的终极问题。同样地，意识这一概念也是脑科学研究的的终极问题，当代神经科学家里贝特（Benjamin Libet）指出，神经科学的意识研究也是从回答心-身或心-脑关系这一终极问题开始的：“〔……〕这些问题中最神秘的部分则在于，脑中神经细胞的物理活动是如何产生非物理的现象（即有意识的主观体验，包括对外在世界的感官觉知、思想、对美的感受、灵感、灵性、深切的情感）？如何才能沟通物理（脑）与心智(我们有意识的主观体验)之间的鸿沟呢？”（转引自 李恒熙 李恒威 1017）里贝特认为，意识这一概念不仅须要哲学上的阐释，而且更须要“给出一个基于坚实可信的实验证据的科学理论”（转引自 李恒熙 李恒威 1017）。然而，现代科学目前很难解释为什么我们可以意识到我们的思维

本身，也即是说，很难解释我们何以意识到我们知道我们知道。应该说，无论是哲学、心理学还是物理学对人的意识的认识和研究都还处于初级阶段，意识问题涉及到哲学、神经科学、心理学、认知科学、计算机科学等诸多交叉学科。聂珍钊注意到了意识的生物学、心理学和哲学意义上的不同内涵，并指出生理学意义上的意识在脑文本形成过程中起着必不可少的作用："意识是人的中枢神经对认知的反应，是人的大脑中枢神经对整个认知过程和结果的觉察。〔……〕感觉从人的感受器产生，经过意识的觉察和确认才存在，然后才能进入思维过程。思维产生的思想经过意识的觉察和确认，才能转变为文本存储下来，变成脑文本"（"论人的认知与意识" 100）。脑文本理论为人们提供了一个研究大脑与记忆、意识与思想、文本与媒介关系的文学批评的新视角。虽然有人可能对脑文本是否是一种特殊的生物形态存疑，然而，令人振奋的是，当代神经科学和计算机科学的飞速发展正在不断刷新人们对大脑、意识、记忆和思维等问题的认识。我们可以借鉴最新科学研究成果来印证脑文本作为"一种特殊的生物形态"的可能性。

关于脑文本的生物属性的科学理据，我们不妨关注一下近年来神经科学的发现。我们知道，"读心术"（mind-reading）常见于科幻小说以及我们的幻想中。在某种意义上来说，"读心"即是在对方默不作声、闭目思考或想象时读取对方的思想（脑文本）。显然，在大多数人的认知中这是现实中不可能实现的事情。但是，近年来神经科学和人工智能领域的研究成果表明，"读心术"这一异想天开的行为在不久的将来或可成为现实。早在20世纪末，医学领域的神经科学家们就开始尝试用"脑机接口（BMIs）作为一种可能的医治大脑功能障碍患者的新方法，特别是治疗肌肉萎缩性侧面硬化病（ALS）、嵴髓损伤、脑卒中和脑瘫"（Lebedev & Nicolelis 536）。经过多年发展，目前科学家可以运用电脑捕捉并转换患者大脑皮层发出的信号，进而读取患者的思想，从而在"基于想象话语（imagined speech）的人机交流方面"（Herff et al.，2015）取得重要的成就。最近，神经科学家还成功地将颅内皮质电图（ECoG）记录的语音解码为表意文字，这是史无前例的。科学家们发明了一种名为"脑-文本"（Brain-to-Text）的系统，可以模拟单音，采用自动语音识别（ASR）技术，将大脑内部活动转化为相应的文本。神经科学家赫夫（Christian Herff）和舒尔茨（Tanja Schultz）利用功能性核磁共振成像和近红外成像这两项技术，"以检测基于神经元的代谢活动检测神经信号。脑电图、脑磁图这两种方式则可检测到神经元在语言方面的电磁活动，从而得以从人脑捕捉到的神经信号，并将其转译为文本"（Sundaresan 2016）。"脑-文本"系统的突破性技术在于，它捕捉和转译的是大脑想象的话语产生的神经信号而不是由发生器官发出的声音，这一技术是革命性的。这意味着人的思想可以"经由所谓脑-文本接口（Brain-to-Text interfaces）转化为简单的短语"（Koebler 2015），这为进一步实现脑机接口的"思想下载

/上传”（mind-uploading）技术奠定了基础。2016年，马斯克（Elon Musk）成立了“神经链接”（Neuralink）公司，旨在利用脑机接口技术下载和上传人类思想，Neuralink在2020年的一次动物实验中初步获得成功。这项新技术令人振奋，未来主义者相信到2045年人类将能“上传思想至计算机，从而达成数码意义上的永生”（Lewis 2013）。显然，从生命科学的角度来看，“读心术”和“思想下载/上传”的技术会给人类带来神奇的福音，但是，这一科技进步细思极恐，它存在严重的伦理问题。

然而，尽管人们对“脑机接口”的做法在伦理上表示强烈的质疑，但是，神经科学领域不断发展的“脑－文本”和“脑机接口”技术成就成科学实验的层面增强了聂珍钊关于“脑文本”之说的可信度和科学性，特别是近来神经科学家有关意识是一种量子现象（即意识乃是一种物质形态）的（有争议的）新发现，进一步增加了脑文本是一种生物形态的科学依据。

三、脑文本的道德属性：神经伦理学、脑概念与伦理教诲

众所周知，人脑和语言密切相关，人脑最关键的特质之一就是生成语言，反过来，语言也不断地作用于大脑。加州大学伯克利分校语言学系教授、神经语言学专家王士元说：“语言和大脑是互动的〔……〕有了人类发达的大脑，才可能有变化无穷的语言，同时，语言也在不断地改造大脑，不同的语言会塑造出不同的大脑。〔……〕研究语言与大脑，就是研究人性最好的方法，因为人性就是大脑与语言所共同造成的”（138）。王士元的论断与聂珍钊提出的脑文本理论都指出了一个共同的问题，即人的大脑、语言（脑文本）与人性（人的伦理道德属性）的关系问题。

我们知道，在所有的语言形式中，文学（情感）语言是人的思维和道德运作机制最活跃的体现。在文学作品阅读过程中我们内在的道德和审美判断机制是如何发生的，这一错综复杂的问题对于神经科学家来说仍然是一个不解之谜。文学伦理学批评从解释口头文学的形成机制着手，试图破解这一问题，提出作为文学最早表达形式的口头文学的形态其实就是脑文本，而人类早期口头文学的出现则是出于伦理交流和道德教诲的需要。

如果我们承认文学首先是人类情感交流的一种形式，文学创造性地运用语言给人娱乐、认知、审美判断和道德教喻，那么，探寻人脑的语言生成机制与伦理道德的关系就十分必要。这就涉及了神经语言学和神经伦理学的研究范畴，前者研究的是“语言和交流与大脑的功能方方面面的关系”（Ahlsén 3），其内容的广度决定了其跨学科的属性——它融神经学、语言学、心理学和其他学科为一体；后者与前者密切相关，但更多涉及涉及到大脑的功能和大脑结构之间的关系，尤其是大脑的高水平认知功能和道德功能之间的关系。在人的认知和道德情感研究方面，神经伦理学取得了重要的研究成果。神经科学家和哲学家阿笛纳·罗思基斯（Adina Roskies）撰写

了《斯坦福哲学百科全书》（*Stanford Encyclopedia of Philosophy*）中的“神经伦理学”词条，他的定义是：“神经伦理学是一门跨学科，重点研究伦理问题，这些问题源于我们对大脑了解的不断加深并可对其施加监控和影响。同时，随着我们对伦理选择的生物作用机制认识越来越深，由此而生的伦理问题也是神经伦理学研究的对象”（Roskies 2016）。这个定义实际上阐明了神经伦理学一个硬币的正反两面：“神经科学的伦理学”（ethics of neuroscience）和“伦理学的神经科学”（neuroscience of ethics）。尽管神经伦理学在探索脑神经的伦理机制领域迄今尚未取得重大突破，但是目前日益发展的神经科学技术已经在帮助神经科学家监控和修改脑部活动，以改变和完善人类的伦理行为、伦理特征或能力。

神经伦理学的一大任务就是从神经生物学视角研究道德身份和道德动机。美国圣母大学心理学教授纳尔瓦兹（Darcia Narvaez）认为，“道德身份和道德动机皆非单一结构”，“人们多重的道德动机植根于大脑的进化层面”（323）。基于这一观点，当大脑不同的思维倾向活跃时，道德动机也会随之发生转变。纳尔瓦兹指出，在伦理层面上人类行为在大脑皮层中可以有三层由低而高的激发形式：“安全伦理”、“参与伦理”和“想象伦理”（323-340）。

纳尔瓦兹认为，大脑的第一次进化是根植于锥体外运动神经系统的“安全伦理”（Safety Ethic）。“安全伦理”与在环境中追求生存和繁衍的原始冲动相关，因为生存机制是“在大脑中与生具有的，不易损伤，且能在缺乏社会支持和大脑未达到最佳状态时维持默认思维倾向”（325）。因此，“安全伦理”是进化的早期阶段。大脑的第二次进化是“参与伦理”（Engagement Ethic）。“参与伦理”是“后天的直觉，是哺乳动物的运作、大脑边缘系统和相关结构的中心”（Narvaez 325）。研究表明，人类婴儿的大脑和身体系统的形成有赖于经验，因为大脑在早年就与社会链接并被构建，“（人的）成长可以定义为从外部规制到内部规制的转化”，而“（人的）成熟是指不断发育成熟的大脑系统的复杂性在提升，大脑系统灵活地调节发育器官和社会环境之间的互动关系”（Narvaez 326）。大脑的第三次进化，也是最重要的一步，是“想象伦理”（Imagination Ethic）。“想象伦理”指的是大脑新皮质和旁丘脑的相关结构，这些结构“（主要）关注外在世界，让人具备解决问题和审慎学习的能力”（Narvaez 327）。大部分道德研究都集中在人的理性判断上，而理性判断是想象伦理的核心，是一种可以通过培养深度思考和叙述来达成的能力。纳尔瓦兹说：“额叶是情绪和目的、计划与行动的中继站，它协调源自大脑各个部分的系统。它们通过叙事性的自我阐释在特定的文化语境中维持着身份认知。与‘想象伦理’相关的大脑区域的发展，如同‘参与伦理’相关的区域一样，需要一个培育环境”（327）。这样看来，大脑的额叶是我们理性判断的来源，是人类进化的关键阶段。纳尔瓦兹关于“想

象伦理”的理论与聂珍钊提出的“伦理选择”及“脑文本”理论有异曲同工之处。它们都强调深度思考以及叙事在培育人的个性和塑造人格过程中的作用，都强调学以成人，强调叙事（文学）的教诲功能以及伦理和文化环境对个人心灵成长的影响。

如果把纳尔瓦兹的大脑伦理进化三段论（即“安全伦理”、“参与伦理”和“想象伦理”三阶段）与聂珍钊的“文明三段论”（即“自然选择”、“伦理选择”和“科学选择”三阶段）做一个比较，我们就会发现“文明三段论”在伦理与文明的关系层面上是更为成熟的理论，因为，“文明三段论”不仅考察了人类从自然选择走向伦理选择的必由之路，而且还展望了未来“科学人”的科学选择及其伦理问题。

文学伦理学批评认为，人类在进化发展初期经历的自然选择阶段，正是人脑形成和成熟的首要阶段。聂珍钊提出，人脑的形成是脑文本产生的前提。脑文本这一概念包含两个方面：人脑和文本。此处的“脑文本”一词并非指那些肉眼可见、触手可及的文本，譬如印刷文本、电子文本或者数字文本。相反，它是一种涉及人的认知和思维的抽象存在。聂珍钊认为，在自然选择的最初阶段，通过不断的劳动，猿的大脑逐渐进化成了人类大脑的形式。从这个意义上而言，劳动创造了人，也创造了人的大脑。经过了数千年的进化，人脑逐渐形成了伦理意识以及善恶观，从而能够产生伦理性的脑文本。人类依据伦理意识做出伦理选择，则成为一个理性的人，一个伦理的存在。伦理选择也确定了人的本质，将人和动物区分开来。人脑不同于其他动物的大脑，人脑具有人类所独有的伦理意识，能辨别是非善恶，因此，它能生成具有理性和伦理倾向的脑文本。动物的大脑或许也能产生脑文本，但这种脑文本并不具备任何理性和道德的意识或价值。这便是人和动物之间的根本区别。

在聂珍钊关于脑文本的形成机制的有关论述中，我们发现，形成脑文本的最核心因素就是“脑概念”[1]。聂珍钊对文学创作的心理加工机制与计算机的信息处理机制做了类比：

> 就文学创作说，大脑通过感知认识世界，获取创作素材，这类似于计算机的信息输入；通过认知将创作素材抽象化、概念化，形成脑概念，这类似于计算机的编码；脑概念存于大脑的记忆中类似于计算机的存储；人的大脑对脑概念进行处理的过程就是人的思维过程，按照某种规则将脑概念组合起来进行思考以获取新的意义，这类似于计算机的运算处理；计算机将处理的结果存储在电子介质中得到电子文本，而人的大脑将思维的结果存储在大脑中，就得到脑文本。（“脑文本和脑概念的形成机制与文学伦理学批评”30）

1　有学者认为，概念是意识的最高形态。

上述关于文学创作的“脑概念”加工机制也可以从反向说明文学接受的心理过程。只不过，在文学伦理学批评看来，文学作品的目的是要在读者的大脑中树立具有道德教诲作用的脑概念。读者在文学文本中汲取具有伦理教诲作用的理念和情感，并将之转化为脑文本，最终在大脑中建立起伦理观念和道德情感。也就是说，文学接受过程实质上是读者基于文学文本的脑文本转化过程，且文学文本只能转化或内化为读者自己的脑文本才能发挥教诲作用 —— 虽然这一转化的心理机制十分复杂，有待认知科学的进一步探究。

显然，作为一种关于文学起源和文学伦理功能的阐释理论，脑文本之说从根本上有别于神经科学——后者试图对大脑中的道德和语言区域进行定位和诊断以提供临床治疗，从物理上和生理机制上矫正人的道德缺憾行为。但是，脑文本理论又与神经科学有叠合之处，因为两者旨在提升人类的伦理道德水准，只不过处理方式不同。尽管文学伦理学可以借用神经伦理学的部分知识来增进我们对脑文本构造机制的理解，但它从未试图通过文学对人的大脑神经元或大脑新皮质和旁丘脑进行诊断或干预，也从未试图通过科技手段来修正人脑的神经结构和伦理动机。因为，在文学伦理批评看来，这些做法可能会带来潜在的伦理问题。

文学伦理学批评致力于对文学进行伦理道德层面的解读。聂珍钊特别指出，脑文本是人类道德的源泉，脑文本也决定了文学的道德意蕴：“人的思想、选择和行为，包括道德修养和精神追求，都是由存储在人的大脑中的脑文本决定的。脑文本决定人的生活方式和道德行为，决定人的存在，决定人的本质”（“脑文本和脑概念的形成机制与文学伦理学批评” 33）。聂珍钊进一步指出，获取脑文本的最佳途径就是阅读文学作品，“因为文学文本尤其是书写文本和电子文本可以直接通过人的视觉器官或听觉器官转换成脑文本”（“脑文本和脑概念的形成机制与文学伦理学批评”33）。当然，这并不是说，读者获取的脑文本是对作者脑文本的被动吸收，抑或是次于作者脑文本的文本。脑文本理论认为，读者在与文学作品的互动过程中具有主观能动性，可以根据自身的社会阅历和阅读经验形成基于文学文本的道德判断和（文学）脑文本。文学伦理学批评的目的是引导读者对文学作品进行伦理道德层面上的品鉴，吸收文学作品中有价值的伦理道德观念，最终形成自己的（文学）脑文本，提升自身的道德情操。其实，自古以来文学都肩负重要的德育使命，一如柏拉图在《理想国》中记录的苏格拉底所示，古希腊的教育就是“用体操来训练身体，用音乐[1]来陶冶心灵”（70）。脑文本概念的提出进一步完善了文学伦理学批评的理论基础，它超越了神经科学临床医学意义上的身体疗治目的，揭示了文学的伦理教诲这一终极功能。

1 此处的音乐也包含了文学，即民间艺人弹唱的史诗故事。

四、脑文本与认知批评："思维风格"的伦理取向

从认知批评的角度来看，分析文学作品的语言结构可以在语言认知层面很好地反映符号化的脑文本内蕴的"思维风格"和伦理道德取向。从文学接受的层面来说，读者可以把文学文本的语音、词语、句式、意象等转化或内化为脑文本，从而萃取文学脑文本传递的伦理价值。特伦斯·凯夫（Terence Cave）在论及文学与认知的关系时说："文学说到底是一种认知上的启示"，"一种思想的工具"（150）。凯夫指出，文学认知批评"旨在发掘基于可确证的文本和其他证据来支撑观点"（21）。聂珍钊指出，伦理选择"在认知的意义上把人与动物区分开来"（"Ethical Literary Criticism: Sphinx Factor and Ethical Selection" 386）。脑文本的认知属性表现在文学语言（或文字）与思维的关系上。具体来说，分析文学文本的"思维风格"对理解文学脑文本内蕴的伦理价值取向具有重要意义。

语言学对"文本"（Text）一词的定义不一而足。利科（Paul Ricoeur）在"什么是文本？诠释和理解"一文中，将文本定义为"所有通过文字固定下来的话语"（145）。库克（Guy Cook）对利科的定义进行了扩展，认为文本是"语言连接而成的一段语言形式〔……〕。文本取决于它的接收者〔……〕与内部和外部的语境都有互动关系"（24）。他进一步将"话语"（discourse）一词定义为"与文本相对"（opposed to text）的东西，"是一段使用中的语言，其意义取决于使用者的语境，是使用者能感知的有目的、有意义和有关联的话语"（25）。话语的这种能被使用者"感知到的特征"（perceived quality）类似我们要论及的文学的"思维风格"，它可以在语言结构上反映出文本的伦理价值取向。

著名的文体学家利奇（Geoffrey N. Leech）和肖特（Michael H.Short）在他们合著的《小说文体》（*Style in Fiction*，1981）一书中全面阐述了"思维风格"（"mind style"，又译为"意向风格"）的概念。之前，语言学家、文学批评家福勒（Roger Fowler）在他的《语言学与小说》（*Linguistics and the Novel*，1977）一书中最先提出了"思维风格"之说，他指出"思维风格"是"任何独特的具有个性自我思想的语言表征"（Fowler 103）。利奇和肖特认为，一个作家的风格可能会反映出"他感受和解读事物的特殊的习惯性方式"（151）。他们认可福勒对于作家所感知到的世界与作家的思维风格之间存在内在联系的见解："如果长久选择使用一致的结构，将当下的世界拆分为一种或另一种模式，就会形成一种世界观，我愿称之为一种'思维风格'"（Fowler 76）。具体来说，"思维风格"是指作家用语言展现一个人（人物）内在的自我，形象地再现大脑活动和意识（潜意识）的秩序和结构，同时反映出人物或叙述者本人可能都没有意识到的道德和价值取向。我们发现，脑文本理论可以给文学文本的"思维风格"研究提供了有效的启

示，特别是有关脑文本转换机制和有关语言-文字的声音-图像格式之说为阐释文学语言（文字）与思维的关系提供了理论基础。

就认知语法层面而言，文本的语音、词语和句法结构的选择可以显性或隐性地暴露出思维风格以及文学脑文本的道德倾向。以这几句话（Text A）为例："这只是要说，我吃了冰箱里的李子。味道好极了，非常甜，非常冰爽。但是你可能是留着做早餐的。原谅我"（转引自 Widdowson 26）。如果我们将这些文字看成是日常生活中丈夫写给妻子的便条，告诉妻子自己嘴馋，偷吃了冰箱里的李子。那么，这不过是一个小小的坦白和道歉而已。妻子读后可能会"恼怒，或者是容忍，然后就不再想它"（Widdowson 26），因为没有理由把它与任何道德或审美倾向联系起来。但是，诗人威廉姆斯（William Carlos Williams）对上述文字进行了重新编排，创作了这首小诗（Text B）："这只是要说/我吃了/冰箱里的/李子/那可能是你/留着/做早餐的/原谅我/味道好极了/非常甜/非常冰爽"（转引自 Widdowson 27）。这样，Text B的在视觉结构、语言形式和词序排列上均与Text A不同。两相比较，不难发现Text B要传达的意蕴："原谅我"这个词组单独一行，置于最后一节诗的首位，显得特别突出，这与后面的开脱之辞之间形成反讽效果。Text B的第一人称叙述者将"味道好极了"、"非常甜"、"非常冰爽"等形容词置于诗的末节，在修辞上起到了"尾重"（end-focus）效果，强调吃了李子的乐趣（而非内疚）。这种句法结构和词序的选择似乎很奇怪，因为，通常情况下，人们往往期待道歉的表达方式是像Text A这样的结构。"但这里，恰恰相反，表达的不是愧疚，而是津津乐道。仿佛'我'在暗示经历的乐趣本身就是值得宽恕的理由"（Widdowson 29）。英语文学研究者可能会将Text B与《圣经》中偷尝禁果的乐趣联系起来，或者将其与玄学派诗人马维尔（Andrew Marvel）的短诗《致他羞怯的情人》（"To His Coy Mistress"）中那句剥夺"珍藏已久的贞操"（"a long preserved virginity"）的话联系起来（Widdowson 28）。换言之，Text B强调的是个人"偷吃"的情感体验并为自己的快感寻找开脱的理由，Text B具有很强的互文性特征。

显然，诗人威廉姆斯的诗歌（Text B）中所表达的"暗喜"蕴含了相当的伦理道德取向。在文学伦理学批评看来，Text B的句法结构和词语的顺序暴露了第一人称叙述者"我"的脑文本中内蕴的（意识或潜意识中的）价值取向。Text B这首小诗的题目是"这只是说"（"This is just to say"）。但是，诗歌的文本要表达的内涵却是"这并不只是说"（"This is NOT just to say"）。也就是说，叙述者"要表达的远不止这些，而是以这种方式展现意义的另一个维度"（Widdowson 30）。威多森的评述极富见地，不过我要补充一点，所谓"意义的另一个维度"植根于以伦理为价值取向的脑文本中。若将Text B变换成另一个版本（Text C），我们就可以体会到文字背后的另一种脑文本底色。假设Text C是这样排列的："这只是要说/我吃了/冰箱里的李子/味道好极了/

非常冰爽/非常甜/很抱歉/你可能是/留着做早餐的”（Widdowson 30）。Text C的语法结构背后显现的是（叙述者/作者）不同的脑文本，因此其思维风格也不同。Text C以诗的形式（poetic form）重塑Text A，但很难说有什么诗意（poetic implication），因为它几乎没有改变Text A的单词和句法顺序，吸引我们的只是因为它是一首诗的形式的呈现而已。与Text B相比，Text C难于令人做出深度的哲学阐释。如前所述，Text B将三个形容词放在诗的末尾，凸显了“味道好极了, 非常甜, 非常冰爽”的感官体验和喜悦，表达了叙述者对自由的渴望，并突出了诗中所隐含的“人是欲望的动物并被欲望所囚禁”这一哲学主题。相对而言，Text C的脑文本则几乎是对Text A的语义复制，除了视觉形式不同，它所含语义几乎与Text A相同。《英语文体学英引论》（2005）一书是我国高校英语专业文体学课程广为使用的一部经典教材，作者（编者）是这样评论威廉姆斯这首短诗的文体风格的：“这是一首小诗，没有更深的意义，也可能是即兴之作。但由于诗人运用了诗的形式，使它具有了新的意义，给人们以感受”（511）。

本人认为，这一分析缺乏足够的理据，忽视了文本“思维风格”的价值内涵，忽视了脑文本背后蕴含的道德取向，也忽视了读者在捕获文本的语言（语音）、文字和句式结构过程中（也即读者在读取文学文本并将之转换为脑文本的过程中）可能做出的微妙的道德情感反应。上述关于Text A、Text B 和Text C的分析旨在表明，脑文本的伦理取向与思维风格的呈现方式密切相关，这主要体现在思维风格的词语选择和句法排列所产生的结构和语义的张力上，我把这种语言思维层面暗含的作者/叙述者的价值观称为“词语观”（word-view），与“世界观”（world-view）相对应。这些埋伏在词语之下未被显性言说的伦理价值是脑文本的重要组成部分，经由读者读取并转化为脑文本后将发挥教诲作用。由是观之，思维风格可以看成是以间接或用隐喻的方法表达的植根于作者/叙述者/人物脑文本的意识或潜意识的价值取向。

近年来，“思维”（thinking）和“意识”（consciousness）的概念越来越成为认知文体学、认知叙事学和神经科学所关注。认知心理学家将“读心术 ”（mined-reading）一词与“心智理论 ”（mind-theory）交替使用，用以阐述我们拥有的观察人们的思想、情感、信仰和欲望的先天能力。美国认知语言学学者丽莎 • 詹薛恩（Lisa Zunshine）就指出，认知科学家“开始将我们的读心能力视为一种构建日常交流和文化表征的特殊认知天赋”（7）。她认为，根据人们潜在的思维状态来解释人们行为的能力，“似乎是我们作为人类固有的本质特征”（7）。实际上，思维这一概念几乎涵盖了我们内心活动的方方面面，即“它不仅仅是像思考和感知这样典型的认知活动”（Semino 156）。在语言学家帕默（Alan Palmer）看来，思维还包括“性格、感觉、信念和情绪”（19）。帕默的思维观与聂珍钊的脑文本观有共通之处：前者认为读者和批评家要分析人物的语言背后的思维结构，后者则主张探索人物脑

文本语言结构背后的伦理倾向。作家（或叙述者或人物）的思维方式与其脑文本密不可分，其叙述语气、审美和道德取向互为融合和协调。从认知批评的角度来看，脑文本理论可以有效地解读文学文本的“思维风格”及其背后蕴含的伦理价值取向。

脑文本理论是基于语言 - 文本 - 人脑 - 记忆 - 脑概念 -（文学）脑文本以及语言神经转换机制等一系列内在的逻辑链形成的有机理论体系。文学伦理学批评认为，文学创作源于脑文本且其终极目的是伦理教诲而非审美，文学接受是读者基于文学文本的脑文本转化过程，且文学文本只能转化或内化为脑文本才能发挥教诲作用，文学脑文本引领读者做出正确的伦理选择。文学脑文本的生成、产出和接受的心理机制是一个十分复杂的问题，它与包括神经语言学和神经伦理学在内的认知科学密切相关。现代神经科学的最新发现印证了脑文本理论的科学性。神经语言学和神经伦理学的研究也证明了脑文本是一种具有道德属性的特殊生物形态。从认知批评的角度来看，作家（叙述者）的“思维风格”源自脑文本。在数字化时代和后人类时代，脑文本理论需要进一步发展，以阐释未来人工智能机器人数字化脑文本的生成可能产生的未知伦理问题。

Works Cited

Ahlsén, Elisabeth. *Introduction to Neuro-linguistics*. Amsterdam: John Benjamins, 2006.

Bryner, Jeanna. “Greatest Mysteries: How Does the Brain Work?” *Live Science*. 2 August 2007. 18 February 2022
<https: //www. Live science.com/ 4583-greatest-mysteries-brain-work. html>.

Cave, Terence. *Thinking with Literature: Towards a Cognitive Criticism*. Oxford: Oxford UP, 2016.

Cook, Guy. *Discourse and Literature: The Interplay of Form and Mind*. Oxford: Oxford UP, 1994.

Fowler, Roger. *Linguistics and the Novel*. London: Methuen, 1977.

Herff, Christian, et al. “Brain-to-Text: Decoding Spoken Phrases from Phone Representations in the Brain.” *Frontiers in Neuroscience*. 12 June 2015. 25 December 2020
<https: //www. frontiersin. org/ articles/ 10.3389/ fnins. 2015. 00217/ full> .

Koebler, Jason. “This Device Reads Your Minds and Types Your Thoughts.” *VICE Media.* 19 June 2015. 2 June 2018
<https: //www. vice. com/en/article/ ae3pyp/ this-device-reads-your-mind-and-types- your-thoughts>.

Lazarus, Clifford. “Does Consciousness Exist Outside of the Brain?” *Psychology Today.* 26 June 2019. 16 February 2021
<https://www.Psychology today. com/us/blog/think well/201906/does-consciousness-exist-outside-the-brain>.

Lebedev, Mikhail and Miguel A.L. Nicolelis. “Brain-machine Interfaces: Present and Future.” *TRENDS in Neurosciences* 9 (2006): 536-546.

Leech, Geoffrey and Michael Short. *Style in Fiction: A Linguistic Introduction to English Fictional Prose*. London: Routledge, 2007.

Lewis, Tanya. “The Singularity Is Near: Mind Uploading by 2045?” *Yahoo News*. 18 June 2013. 20 May 2015
<https: //news.yahoo.com/singularity-near-mind-uploading-2045-222426560. html>.

李恒熙、李恒威：“简论里贝特的意识理论”，《心理科学》4（2014）：1016-1023。

[Li Hengxi and Li Hengwei. “A Brief Introduction to Benjamin Libet’s Theory of Consciousness.” *Psychological Science* 4 (2014): 1016-1023.]

Narvaez, Darcia. “Neurobiology and Moral Mindset.” *Handbook of Moral Motivation, Moral Development and Citizenship Education.* Ed. Karin Heinrichs, et al., Rotterdam: Sense Publishers, 2013. 323-340.

聂珍钊：“文学伦理学批评：口头文学与脑文本”，《外国文学研究》6（2013）：8-15。

[Nie Zhenzhao. “Ethical Literary Criticism: Oral Literature and Brain Text.” *Foreign Literature Studies* 6（2013): 8-15.]

——：“脑文本和脑概念的形成机制与文学伦理学批评”，《外国文学研究》5（2017）:26–34。

[—. “The Forming Mechanism of Brain Text and Brain Concept in Theory of Ethical Literary Criticism.” *Foreign Literature Studies* 5 (2017): 26-34.]

——,《文学伦理学批评导论》。北京：北京大学出版社，2014 年。

[—. *Introduction to Ethical Literary Criticism*. Beijing: Peking UP, 2014.]

——：“作为语言定义的脑文本及索绪尔语言观”，《广东外语外贸大学学报》4（2019）：5–18。

[—. “Brain Text as Definition of Language and Saussure’s View of Language.” *Journal of Guangdong University of Foreign Studies* 4 (2019): 5-18.]

——：“论脑文本与语言生成”，《华中师范大学学报》（人文社会科学版）6（2019）：115–121。

[—. “On Brain Text and Language generating.” *Journal of Central China Normal University* (Humanities and Social Sciences) 6(2019): 115-121.]

——：“论人的认知与意识”，《浙江社会科学》10（2020）：91–100。

[—. “On Human Cognition and Consciousness.” *Zhejiang Social Sciences* 10 (2020): 91-100.

——：“文学跨学科发展——论科技与人文学术研究的革命”，《外国文学研究》2（2021）：31-43。

[—. “The Interdisciplinary Development of Literature: The Revolution of Science and Technology and Academic Research in Humanities.” *Foreign Literature Studies* 2 (2021): 31-43.]

Nie Zhenzhao. “Ethical Literary Criticism: A Basic Theory.” *Forum for World Literature Studies* 2 (2021): 189-207.

—. “Ethical Literary Criticism: Sphinx Factor and Ethical Selection”, *Forum for World Literature*

Studies 3 (2021): 383-398.

聂珍钊、杜娟："从脑文本谈起——聂珍钊教授文学伦理学批评访谈"，《英美文学研究论坛》1（2018）：1-15。

[Nie Zhenzhao and Du Juan. "About Brain Text: An Interview with Professor Nie Zhenzhao and his Theory of Ethical Literary Criticism." *Forum of English and American Literature* Studies 1(2018): 1-15.]

聂珍钊、王永："文学伦理学批评与脑文本：聂珍钊与王永的学术对话"，《外国文学》4（2019）：166-175。

[Nie Zhenzhao and Wang Yong. "Ethical Literary Criticism and Brain Text: A Dialouge Between Nie Zhenzhao and Wang Yong. *Foreign Literature* 4 (2019): 166-175.]

Palmer, Alan. *Fictional Minds.* Lincoln: Nebraska UP, 2004.

潘文国："语言的定义"，《华东师范大学学报》（哲学社会科学版）1（2001）：97-128。

[Pan Wenguo. "The Definition of Language", *Journal of East China Normal University (Philosophy and Social Sciences)* 1(2001): 97-128.

柏拉图：《理想国》，郭斌和、张竹明译。北京：商务印书馆，1986 年。

[Plato. *The Republic.* Trans. Guo Binhe and Zhang zhuming. Beijing: The Commercial Press, 1986.]

Ricoeur, Paul. *Hermeneutics and the Human Sciences: Essays on Language.* Trans. John B. Thompson. Cambridge: Cambridge UP, 1981.

Roskies, Adina. "Neuro-ethics." *Stanford Encyclopedia of Philosophy.* 10 February 2016. 3 January 2021
<https: //plato. stanford. edu/entries/neuroethics/>.

Semino, Elena. "Mind Style 25 Years On." *Style* 2 (2007): 153-203.

Sundaresan, Srividya. "Can a Brain-Computer Interface Convert Your Thoughts to Text?" *Frontiers.* 26 October 2016. 18 September 26, 2022
<https://blog.frontiersin.org/2016/10/26/can-a-brain-computer-interface-convert-your-thoughts-to-Text/>.

王庭槐、侯慈存："人类大脑语言中枢研究进展"，《自然杂志》4（1989）：304–306 。

[Wang Tinghuai and Hou Cicun. "The Progress of Research in Human Cerebral Language Centers." *Journal of Natural Science* 4 (1989): 304-306.]

王士元：《语言、演化与大脑》。北京：商务印书馆，2015 年。

[Wang Shiyuan. *Language, Evolution and Brain*. Beijing: The Commercial Press, 2015.]

王佐良、丁往道编：《英语文体学引论》。北京：外语教学与研究出版社，2005 年。

[Wang Zuoliang and Ding Wangdao, *Introduction to English Stylistics*. Beijing: Foreign Language Teaching and Research Press, 2005.]

Widdowson, Henry. *Practical Stylistics: An Approach to Poetry*. Oxford: Oxford UP, 1992.

Zunshine, Lisa. *Why We Read Fiction: Theory of Mind and the Novel*. Columbus: Ohio State UP, 2006.