

神经科学视野中的审美陌生化

On the Aesthetic Estrangement from the Neurological Perspective

何辉斌 (He Huibin)

内容摘要: 神经系统初次遇到新鲜事物一般大面积兴奋, 但习惯化之后, 相关信息将由少数专门的细胞处理, 甚至可以达到自动化的程度, 基本没有什么感觉, 从而节省脑力。习惯化为动态核心假设提供了前提。该假设断定, 人在某一时刻只允许一个费脑力的自觉意识存在, 其他部分由习惯化的无意识构成, 意识的整个结构时刻都在变, 但核心始终只有一个。习惯化可以节省脑力, 但也会让神经系统变得麻木, 对事物没有什么感觉, 所以文艺理论家提出了陌生化原理, 试图恢复感受的经验。陌生化的第一种方式可以用动态核心理论进行解释。作家往往把长期处于潜意识状态的重要思想提高到自觉意识的状态, 通过改变意识的核心创造陌生的感觉。作家还可以将同一人物的动态核心轻松地进行切换, 将不同人物的动态核心并置, 在对比中创造出陌生化的效果。第二种陌生化效果可以用异突触易化进行解释。异突触易化的第一种形式是敏感化, 即一条神经通路感受到一个强大刺激之后, 所有的神经通路都会对刺激产生强烈的反应。作家往往在作品中渲染一个很强的刺激, 特别是悬念, 从而使读者以警觉的眼光审视每个细节, 从而产生陌生化的效果。异突触易化的第二种形式是条件作用, 即通过另外一条神经通路强化要关注的通路。文学作品中的比喻、拟人、象征、排比等修辞格都建立在条件作用之上, 科幻、乌托邦、寓言等, 属于扩大的条件作用, 都是异突触易化的结果。陌生化首先都属于形式的问题, 但形式的改变必然意味着感受到的内容也不一样。就算完全不用新的形式, 内容创新也完全可以给人以陌生的感觉, 只是内容创新空间比较有限。

关键词: 陌生化; 动态核心假说; 异突触易化

作者简介: 何辉斌, 浙江大学外国语学院教授, 主要研究领域为中西比较文学和文学认知研究。

Title: On the Aesthetic Estrangement from the Neurological Perspective

Abstract: A large area of the neural system will be activated by the information of something new, but it will be greatly lessened in the process of habituation, leaving the task to a small number of specific neurals, which can even function

automatically, without much consciousness and effort. Habituation is the one of the preconditions of the dynamic core hypothesis, which supposes that only one power-consuming self-conscious mental activity, however it changes, is allowed for one moment, with a lot of automatic unconsciousness. Habituation can help to save mental power, but it can also make the neural system senseless to the objects, therefore estrangement theory is raised to renew the experience of feeling. Estrangement can be neurally explained by dynamic core hypothesis. In literary works, some important unconsciousness is often raised to the level of consciousness, and the dynamic core is changed, in order to produce the effect of estrangement. This effect can also be acquired by the contrast achieved by swiftly changing the dynamic core of one character or by putting together the dynamic cores of different characters. The estrangement effect can also be discussed from the perspective of heterosynaptic facilitation. Sensitization is the first form, which supposes that strong stimulus in one neural circuit can lead to the strengthening of the stimulus in other circuits. The shocking stimulus, esp. suspension, is often used by writers, to make readers sensitive to every detail to get the estrangement effect. Conditional function, which assumes that the strong stimulus in one neural circuit can strengthen the stimulus in another by repeating successively, is the second form of heterosynaptic facilitation. Metaphor, personification, symbolization, contrast etc. are all based upon conditional function, and scientific fantasy, utopian, fable etc. are based upon extended conditional function, which are both the results of heterosynaptic facilitation. Estrangement is often regarded as the formal art, and yet, the change of form can also lead to the differences of content observed. Even without the change of form, the new content can also produce the impression of estrangement, although the room for this kind of strangeness is limited.

Keywords: estrangement; dynamic core hypothesis; heterosynaptic facilitation

Author: He Huibin is Professor at the School of International Studies, Zhejiang University (Hangzhou 310058, China). His academic research focuses on Chinese and Western drama, cognitive literary criticism (Email: hehuibin@163.com).

美国诗人埃米·洛厄尔 (Perciva Lowell) 在《十年》 (*A Decade*, 2002) 中这样描绘恋爱与婚姻: “那时你走来, 犹如红酒和蜂蜜, / 甜美的滋味烧灼了我的双唇。/ 现在你就像早餐的面包, / 柔和而且美味。/ 熟悉了你的味道, 几乎不用品尝, / 我就完完全全得到了滋养” (Lowell 62)。婚姻虽然很美好, 但十年之后对方的味道已经“几乎不用品尝”, 完全熟悉了, 换个角度说, 没有多少感觉了。文学的意义就要通过陌生化恢复这种“烧灼”的感

觉。人的神经系统为什么对新鲜的事物如此敏感而对熟悉的事物没有多少感觉呢？文学的陌生化为何能够再次激活人的神经系统呢？神经科学在近年已经取得了突破性成就，可以为陌生感、熟悉感、陌生化等提供很好的科学解释。

一、美妙的新世界

新鲜事物一直受到作家的青睐。文学的重要任务之一就是描写新事物和创造新事物。莎剧《暴风雨》（*The Tempest*）中的米兰达，在与世隔绝的孤岛上长大，突然碰上一群来客，感觉眼前一亮，发出这样的感叹：“人类是多么美丽！啊，美妙的新世界，如此人杰地灵！”（Shakespeare 1634）¹这种美妙的新世界，深受到作家喜欢。

面对新鲜事物，神经系统往往十分兴奋。科学家发现：“每天让猫几次看闪烁的视觉刺激（譬如说6赫兹），在一开始的时候，在脑的广泛区域里都可以看到同样频率的反应”（埃德尔曼 托诺尼 67）。面对新的事物，猫的大脑多个区域都兴奋起来，但这种兴奋是短暂的。在习惯了之后，如果还想让大脑高度关注，就得有更新的事物。这一点也得到了实验的证明：“如果训练猫去辨认新的或者更复杂的刺激，反应就一直很强，而且扩布到许多脑区”（埃德尔曼 托诺尼 67）。埃德尔曼和托诺尼还这样解释道：“这就好像在一开始的时候，有一大群分布于皮层各处的专家到一起来领受一项任务。很快他们就达成谁最适合完成这个任务的共识，就此选定了任务的执行者”（68）。面对未知的事物，人的大脑也需要把不同的神经元都积极地调动起来。

新鲜事物虽然让神经系统兴奋，但持续的时间不太长。坎德尔曾说：“我通过向连着R2细胞的轴突束施加一个微弱的电刺激、接着重复这一刺激10次来模拟习惯化。我发现细胞响应刺激而发出的动作电位会随着重复逐渐降低。到第10次刺激时，反应强度只有初值的二十分之一，正如一个动物的行为反应随着中性刺激的重复出现而降低一样”（180-181）。这个实验告诉我们，新的内容的对神经的刺激，马上就会衰退下去。坎德尔还提出了一个专门的术语来解释这种现象。他说：“我将上述过程称作同突触抑制：抑制指的是突触反应的降低，同突触指的是抑制发生在受到刺激的同一条神经通路上”（181），这个同突触抑制的实验显示，相同的中性内容重复了十遍，反应的强度只有二十分之一，已经基本上不受神经系统的重视。

新鲜事物还有一个局限性，那就是真正的新事物在数量上并非那么多。《圣经》的《传道书》（*Ecclesiastes*）里有一句这样的话：“已有的事，后必再有。已行的事，后必再行。日光之下并无新事”（Ecc 1: 9）。这种说法当然有些绝对化，但陌生的内容的确是有限的。而且追求新异，在文明社会还会受到

1 外文引文均出自笔者译。

各种限制。可见光从内容方面创新，难有大的作为。

新的内容虽然能够给人以陌生和新奇的感觉，也受到了作家的重视，但陌生化的理论家都不谈内容的陌生化，只关注形式。什克洛夫斯基在谈到什么是艺术的时候曾说：“艺术的手法是将事物‘奇异化’的手法，是把形式艰深化，从而增加感受的难度和时间的手法，因为在艺术中感受过程本身就是目的，应该使之延长”（10）。这里的“奇异化”，是“陌生化”的另一种翻译。什克洛夫斯基指出，艺术的本质只在于“形式艰深化”，以便“增加感受的难度和时间”。新的内容可以让神经系统兴奋，完全能够“增加感受的难度和时间”，把读者吸引住，但陌生化的理论家都不关心内容创新，显然有一定的偏颇，也给后人的研究留下了一些空间。

另一方面，什克洛夫斯基等不重视内容创新，也有一定的道理。新的内容对于作家来说的确非常重要，但真正的新鲜事物数量有限，激起神经系统兴奋的时间不长，还受到伦理道德的限制，所以发展空间比较有限。文人虽说也经常以“诗的破格”（poetic license）为由，争取更大的自由，甚至有人会像王尔德一样认为艺术无关乎道德，但也有著名学者主张“文学在本质上是伦理的艺术”（聂珍钊 4），不可能真正离开道德而存在。内容陌生化受到了不少限制，所以没有引起人们的重视，但我们绝对不能忽视新鲜的内容，因为大面积神经元对新事物的兴奋是一切陌生化效果的基础。

二、默默奉献的西西弗

神经系统刚刚见到新鲜事物都高度兴奋，但时间长了就不再兴奋，其目的在于节省脑力。这一点已经从很多方面得到了科学的证明。科学家曾让年轻的被试玩计算机游戏俄罗斯方块。在训练的前后分别用正电子发射断层扫描测量其大脑皮层的葡萄糖代谢率。在每天都练习俄罗斯方块四到八周后，尽管得分提高了七倍多，皮层浅部的葡萄糖代谢率却减少了。就练习之后分数提高得最快的被试而言，其葡萄糖代谢在若干脑区减少得最快。¹葡萄糖代谢减少，是大脑活跃度降低的重要指标。神经越兴奋是费力的表现，兴奋度下降，是省力的需要。

这个省力的过程中也是一个习惯化的过程。第一种习惯化表现为，把大部分习以为常的安全的刺激纳入背景的范围。埃德尔曼和托诺尼曾说道：“在教室里我们会逐渐习惯钟表的滴答声，我们对自己的心跳、肠胃揉动和其他身体感觉也都很习惯。如果没有特殊情况，这些感觉很少会再进入我们的意识中”（坎德尔 179）。一旦把刺激变成安全的背景之后，只需非常少的神经细胞进行关注，可以把大部分注意力用于必需认真对待的事情之上。

还有一些新鲜的事情，并没有变为我们的生活背景，而是成为我们的新

¹ See Richard J. Haier et al., “Regional Glucose Metabolic Changes after Learning a Complex Visuo-spatial/Motor Task: A Positron Emission Tomographic Study,” *Brain Research* 570 (1992): 134.

任务，需要进一步适应和学习。为了完成新的任务，神经系统得充分调动起来，但习惯化之后，神经活动就大为减少，习惯化消除了执行时的不必要的意识。有科学家如此描述这个过程：如果执行一个任务需要一连串相继的神经事件ABCDEFGH等，在第一次执行任务的时候，面对每一个事件，意识都必须从许多种可能中挑选出正确的那个事件；但是习惯化很快就把每个环节简化为那个合适的事件，而不需要呈现其他的可能事件，也不需要有意志参与其中。只要A开了头，整个事件链ABCDEFGH就会自动地延续下去。¹在习惯化之后，神经系统和运动系统都大为简化。

在习惯化之后，有些行为由于长期重复，甚至可以达到自动化的地步，基本上在潜意识中进行。例如说，经过长期练习之后一个老师傅可能根本不需要有意识地指挥自己的手脚，凭着潜意识就能把车开好。埃德尔曼和托诺尼指出：“如果这种任务是无意识执行的，或者近乎无意识的，那么有关活动脑区的范围就要缩小”（埃德尔曼 托诺尼 64）。自动化之后，人就可以把脑力空间腾出来，以便做更多的事情。

习惯化和自动化可以把相关的神经系统和运动系统准确化，最小化，可以更好地把任务完成，并把更多的神经系统和运动系统空出来去做其他事情。人的体力有限，人的脑力也有极限。一个系统一旦自动化了，就可以毫不费劲地一遍一遍地重复。这就使人想起了古希腊神话中的西西弗。西西弗由于触犯了众神，受到了严厉的惩罚，每天都要把一块巨石推上山，但在快要达到山顶时，由于那巨石太重，又滚下山去，前功尽弃，但他还得不断重复，永无止境。我们拿筷子夹菜、双脚蹬自行车等动作就像西西弗推巨石的动作一样，无数次地重复，本身也无所谓意义。只有这样，我们才可以一边用眼睛观看，一边用筷子夹菜，同时还可以与朋友谈笑风生。

如果无法习惯化和自动化，生活将举步维艰。詹姆士曾说：“人的自动的动作特别多，而且大多数都是艰苦地学习的结果。如果不是熟能生巧，如果习惯不能节约神经和肌肉的能量，人的处境就会十分不妙”（James 118）。没有习惯化，就会对每样刺激都很敏感，让神经系统应接不暇，甚至会感到惶惶不可终日。兴奋度降低，才可以腾出更多的神经元去处理其他事情，否则生活中的任何具有一定复杂性的任务都难以完成。

三、让生活化为乌有的习惯化

习惯化虽然可以给我们带来很多好处，但具有不少负面的作用。首先，习惯化往往把对象极端抽象化，遮蔽了事物的丰富性。什克洛夫斯基曾指出：“如果我们来研究感受的一般规律，就会发现，动作一旦成为习惯，就会自动完成（……）代数学是这一过程的理想表现，在代数学里一切事物都

¹ See William James, *The Principles of Psychology*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1983, 119.

为符号所代替（……）在事物的代数化和自动化过程中感受力量得到最大的节约，事物或只以某一特征（……）甚至都不在意识中出现”（9-10）。例如说，在理发店里，理发师只有号码，没有名字。这就是最省力化的结果。这个号码是极度简化的，再也没有情感和个性等。号码对于顾客方便识别和称呼，但对于理发师，基本遮蔽了他的丰富性。

习惯化之后，人们会想当然地把有限的认知当作全面的了解。黑格尔说：“一般来说，熟知的东西所以不是真正知道了的东西，正因为它是熟知的。有一种最习以为常的自欺欺人的事情，就是在认识的时候先假定某种东西已是熟知的了，因而就这样地不去管它了”（20）。布莱希特也指出：“认为‘二乘二等于四’的公式是理所当然的人，不是一个数学家，他还是一个并不理解这个公式的人”（199）。习惯化只是认识了事物的很小的一个方面，事物的复杂性和丰富性就会在这种安全的习以为常中被忽略。人的认识因此就会固定化，用很小的一部分特性代表事物全体。

对于习惯化的事物，人们往往没有什么感觉，甚至会让有限的一点点认知沉入潜意识，完全被自觉的意识忽视。从文学艺术的角度来说，习惯化和自动化是麻木不仁的体现。托尔斯泰曾经有过一段这样的描写：

我在房间里抹擦灰尘，抹了一圈之后走到沙发前，记不起我是否抹过沙发。由于这些动作是无意识的，我不能、而且也觉得不可能把这回忆起来。所以，如果我抹了灰，但又忘记了，也就是说作了无意识的行动，那么这就等于根本没有过这回事。如果那个有心人看见了，则可以恢复。如果没有人看见，或者看见了也是无意识地；如果许多人一辈子的生活都是在无意识中渡过，那么这种生活如同没有过一样。（转引自 什克洛夫斯基 10）

什克洛夫斯基引用了这段话，并且评论说：“生活就是这样化为乌有。自动化吞没事物、衣服、家具、妻子和对战争的恐怖”（什克洛夫斯基 10）。

自动化虽然是为了给大脑留出空间，以便把自觉的意识用于解决更紧迫的问题，但自动化，就像托尔斯泰描写的无意识的抹灰动作一样，的确会把相关内容的丰富性遮蔽掉，甚至使之化为乌有。

四、动态核心的调整

既然人的脑力在某个时刻有总量的限制，艺术的陌生化只能在注意力再分配上做文章。埃德尔曼和托诺尼提出的动态核心假说（dynamic core hypothesis）对于研究陌生化颇有启发意义。他们认为，“在任一给定的时刻，人脑中都只有神经元的一个子集，直接对意识经验产生贡献，虽然这个子集并不小”（埃德尔曼 托诺尼 158）。也就是说，自觉的意识在给定的时

刻只有一个。埃德尔曼和托诺尼还说：“有的时候，我们的意识本身看起来就像一家公司的首席执行官。首席执行官需要一份报告，公司中就有人准备好这份报告（首席执行官可能都不知道是谁或是在哪儿准备的）。在某个时刻，这份报告就被交到了他或她的手中”（65）。他们把自觉的意识比作首席执行官，公司里的各种活动比作潜意识。自觉的意识只有一个，但潜意识却非常复杂。这些潜意识都是习惯化和自动化的结果。没有它们，复杂意识就没有可能。自觉的意识并非稳定不变，而是动态变化的。埃德尔曼和托诺尼还说：

意识经验明显的串行本质（意识状态或思想是前后相继的），也与核心的动态演化有关。因为动态核心是一个统一和高度整体性的过程，它必定是从一种全局状态变化到另一种全局状态。换句话说，其时间演化必定是沿着单一的轨迹进行的，而在一个时刻，只能做一个‘决定’或者‘选择’。这一结论与众所周知的意识难以执行双重任务范式（dual-task paradigm）的特点相一致，也与我们在第三章中提到的心理不应期（即在一个时刻只能做一个有意识的选择，或者识别/区分）相吻合。（167）

不管下面的潜意识有多复杂，而自觉的核心只有一个。这并不意味着核心是固定不变的，恰恰相反，它总是在不停地变化。文学作品往往利用陌生化的手段揭示那些被习惯化遮蔽的事情。《哈姆莱特》中的墓地对话描写的就是这种遮蔽。

小丑甲 别尽绞你的脑汁了，懒驴子是打死也走不快的；下回有人问你这个问题的时候，你就对他说，“掘坟的人”因为他造的房子是可以一直住到世界末日的。去，到约翰的酒店里去给我倒一杯酒来。（小丑乙下。小丑甲且掘且歌）

年轻时候最爱偷情，
觉得那事很有趣味；
规规矩矩学做好人，
在我看来太无意义。

哈姆莱特 这家伙难道对于他的工作一点没有什么感觉，在掘坟的时候还会唱歌吗？

霍拉旭 他做惯了这种事，所以不以为意。（莎士比亚 121）

一个正在工作的普通人，假如突然听到朋友的死讯，他会把手中的工作交给无意识管理，自觉的意识肯定专注于怀念他的朋友。这是我们生活中的

常态。与我们不一样的是，这两个挖墓穴的人把挖掘视为一种职业。他们没有任何的悲痛感，情感系统的付出已经达到了最小化的水平。我们也可以想象，他们的神经系统和肌肉系统也已经习惯化了，甚至已经自动化了，最大程度地达到了省力的目的。从个人职业素质来说，这是合理的优化。下葬对于普通人来说，会激起撕心裂肺的感觉，但对于这两个挖掘墓穴的人来说，为下葬挖墓穴只是日常工作，已经完全习惯化，几乎没有了感觉。小丑甲有时甚至把自觉的意识留给说笑、唱曲和喝酒上面。从一般人的视角来看，这是意识和无意识的逆转，属于神经系统动态核心的异常状态，所以能够给读者以陌生化的效果。这是用主流的视野看非主流的事情。有时也可以反过来，用非主流的视野看主流的事情，同样可以获得陌生化的效果。

莎士比亚对这两个小丑的批评当然是合理的，但另外一方面，我们也要看到，如果他们像常人那样，一想到死亡就悲痛欲绝，挖墓穴的任务就无法正常完成。哈姆莱特关于生和死的独白可以用来说明这个问题。

生存还是毁灭，这是一个值得考虑的问题〔……〕死了；睡着了；睡着了也许还会做梦；嗯，阻碍就在这儿：因为当我们摆脱了这一具朽腐的皮囊以后，在那死的睡眠里，究竟将要做些什么梦，那不能不使我们踌躇顾虑〔……〕，伟大的事业在这一种考虑之下，也会逆流而退，失去了行动的意义。（莎士比亚 63-64）

有的人认为，哈姆莱特之所以变成行动的懦夫，迟迟没有复仇，就是因为他太喜欢思辨。这个观点是否正确，这里不加置评。有一点可以肯定，假如挖墓穴的人拿着锄头，像哈姆莱特一样，在墓地踱来踱去，绞尽脑汁地想：挖还是不挖，这是一个问题？这样的话，当然有情有义，但墓穴就无法按时挖好，尸体就无法及时安葬。这是把意识的核心从挖掘转移到生死思辨的必然结果。

为了恢复对挖墓穴经验的体验，我们也可以把重点放在挖的行为之上。我们可以参照一下《嘉莉妹妹》（*Sister Carrie*）女主角第一次到皮鞋厂当学徒的场景。

弄到后来，嘉莉实在坐不住了。两腿开始发酸，她觉得不管怎么样都要站起来，伸一伸腰。中午难道永远不会来到了吗？她好像已经工作了一整天。她一点也不饿，但是觉得很虚弱，眼睛老是盯着打眼机打下来，从皮革上冲掉一小片的地方，看的眼花缭乱了。她右边那位女工看到她身子不安生的样子，心里很替她难过。她的注意力太集中了——实在她做的工作不需要在精神和肉体上都这么紧张的。可是也没有办法可想。半片鞋面皮不断堆积起来。她的手腕开始发痛，然后痛到手指

上，到后来就浑身肌肉麻痹、疼痛，老是保持着一种姿势，做着一一种简单刻板的动作，使她觉得越来越可厌，到后来竟要令人作呕了。（德来塞 27）

嘉莉妹妹由于没有制作皮鞋的经验，一下子还难以适应。她在学习的过程中，感到腰酸背疼，眼花缭乱，精神和肉体高度紧张，感到度日如年。这种经验没有任何自动化的遮蔽，是那么的真实，不会把生活化为乌有，但这种经验是非常痛苦的，也很耽搁时间，拖延了整个生产线。

神经系统的动态核心的特点，在现实世界中很难改变。在文学的世界中，作家在一定的程度上也受这一原理的制约。在墓地，那两个小丑把自觉意识放在挖掘墓穴这个任务之上，他们就得忽视情感问题和许多挖掘的细节。如果他们的自觉意识像哈姆莱特一样转向生死问题，或者像嘉莉妹妹一样关注劳动的细节，他们就会无法完成挖墓穴的任务。当作家强调了这一面，其他方面就被忽视了。人的意识总是由一个自觉的意识和一些无意识一起构成的，无法使所有的部分都成为自觉意识，也不能让所有的部分都沉入无意识。托尔斯泰的担心是片面的。抹灰尘的人虽然忽略了抹沙发的经验，但那时他心中可能在想着如何与女友约会，他的经验并没有化为零。另一方面，我们也不必对什克洛夫斯基提出的陌生化理论寄予过高的希望，因为他强调了这方面的自觉意识，只能把其他方面的意识打入无意识。

文学的世界与现实当然也有一定的区别，作家可以积极利用动态核心原理为更好的艺术效果服务。首先作家总是有着特别的眼光，能够把那些平时似乎很熟悉，实则被受忽视的意识展示出来，给人以陌生化的效果。例如说，在传统社会女人一直过着相夫教子的生活，在家里处于从属的地位，但《玩偶之家》（*A Doll's House*）挑战了这个习以为常的家庭观念，创造出了陌生化的效果。当然，女主角把这种边缘化的女性主体意识提高到自觉的层面，必然会把那一刻的其他意识沉入潜意识。娜拉的自觉意识也只有一个，但她这一瞬间的意识结构与其他的人类意识不同，因此是一种创新。如果一直强调这一点，其他意识就会受到遮蔽。成功的作家能够合理处理意识的动态核心，协调好去蔽与遮蔽的关系。

作家还可以轻松地把不同的动态核心进行比照，从而产生陌生化的效果，正如《哈姆莱特》的墓地场景一样。理论上，现实世界中也有这种可以形成强烈对照的场景，但现实世界必然受到各种限制，这种场面很有限。作家可以轻易地构想出这种具有戏剧性的场面，甚至可以创造出现实中不可能出现的场景，如通过动物或者植物的视野看人。再次，作家笔下同一人物的动态核心的转换非常容易。在文学作品中，作家可以轻松地切换，把各种动态核心展现出来，在对比的张力中创造出陌生化效果。

四、异突触易化

坎德尔提出的异突触易化理论对于研究陌生化现象也颇有借鉴价值。他曾说：

与之前的习惯化实验一样，我通过向连着 R2 细胞的同一条神经通路施加微弱刺激来模拟敏感化。我刺激它一到两次以诱发一个突触电位，作为细胞反应性的基线度量。接着我向连着 R2 细胞的另一条通路连续施加 5 个更强的刺激（模仿的是不愉快或有害刺激）。在我呈现了更强的刺激之后，细胞对第一条通路上的刺激的突触的反应显著增强了，这意味着那条通路的突触连接增强了。这一增强的反应持续时间可以长达 30 分钟。我们将上述过程称作异突触易化：易化指的是突触连接强度增强了，异突触则指的是对第一条通路的突触刺激的增强反应是另一条通路的强刺激引起的。（坎德尔 181-182）

这种现象的本质为，通过刺激另外一条神经通路，来增强原来不太兴奋的神经通路。在上文的同突触抑制的实验中，接连刺激 10 次，反应的强度马上降为二十分之一，而在这个异突触易化的实验中，增强的反应可持续 30 分钟。可见这是保持神经兴奋的好方法。如果从文学艺术的角度看，这是陌生化的重要手段。

异突触易化的方式之一为敏感化。坎德尔说：“敏感化就是习惯化的镜像。（……）敏感化是一种习得性恐惧：它训练动物受到一个威胁性刺激后，要对几乎任何刺激都注意并做出比以往更强的反应。因此，对一只动物的足部施加一次电击后，这只动物会对钟声、铃声或轻抚都做出夸张的退缩和逃跑反应”（181）。人类也一样。坎德尔还指出，“听到一声枪响之后，一个人就会在听到铃声或感到有人碰到他肩膀时，做出夸张的反应”（坎德尔 181）。

为了使感知系统摆脱习惯化和自动化，作家往往在作品中加入一个强大的刺激，这样可以让世界显得新奇和陌生，增加感知的难度，延长感知的时间。美国电影导演、悬念大师希区柯克曾举例，如果有四个人围坐在桌子边谈论棒球，而且事先让观众知道桌底下有一颗炸弹，将在五分钟之内爆炸，那么你的预示就会造成有力的悬念，使观众十分关注这个谈论棒球的场面；可是如果观众事先不知道有炸弹，四个人谈了五分钟，突然炸弹爆炸，人被炸成碎片，观众只会感到十秒钟的震惊，而对四个人谈话的那五分钟，则感到非常沉闷。¹ 这颗炸弹是一个强刺激，能够使观众敏感化，让大家仔细审视习以为常的一切。如果按照希区柯克的方法进行安排，可以把这种效果最大化。

1 参见希区柯克：“漫谈电影导演”，邵牧君译，《电影艺术译丛》1（1978）：93-114。

异突触易化的另一种方式是条件作用。坎德尔曾指出：“我尝试模拟的是厌恶性经典条件作用。这一形式的经典条件作用训练动物将一个不愉快的刺激（如电击）和一个原本不引起反应的刺激进行连结”（182）。提起条件作用，自然使我们想起巴甫洛夫的著名实验。首先摇铃，然后电击狗的腿，狗马上缩腿。重复若干次之后，只要铃声一响，狗就会缩腿，就算后面没有电击出现。如果以异突触易化的理论来分析这个现象，我们可以说，听铃声是一个感知系统，而感知电击又是另一个系统，但通过这个实验，在两个系统之间建立起了联系，电击大大加强了听到铃声的反应。

作家也常常把一个因熟悉而没有多少感觉的东西与一个能够产生刺激的东西联系起来描写，从而通过其他神经通路激活原来并不活跃的神经通路。在梅尔维尔（Herman Melville）的《白鲸》（*Moby Dick*）中，作者把白色与恐怖联系在一起。书的第42章为《白鲸之白》。作者指出，在各种文化中，白色虽然在很多情况下都与甜美、光荣、至高无上的事物相联系，但“在这种颜色所蕴含的内在的意念中却仍然潜藏着某种难以捉摸的东西，它在心灵中引起的惊惶，远过于红色令人想起鲜血而造成的恐惧”（梅尔维尔 208）。他说：“看一看那南北极的白熊和热带的白鲨鱼，使它们成为超越寻常的恐怖对象的岂不正是它们的那种平滑的雪花般的白色？赋予它们的迟钝而又凶残的外貌以这样一种可恶的温良假象（这甚至比凶恶还要可恨）的正是这望而生畏的白色”（梅尔维尔 208）。然后他描述了不少让人恐怖的白色的东西，如信天翁，白驹，白化病，滔天的白浪等。他还把白色与死亡联系起来。他说：“死者的容貌中使目睹的人看在眼里最为骇怕的正是那脸上残留的大理石般的苍白色；这苍白色既是阴间惊愕失色的象征，又在同样程度上是这阳间凡人心惊胆战的象征”（梅尔维尔 211）。这样就把白色陌生化了。作者不仅仅刺激了感知白色的神经通路，而且不停地描述恐怖的对象，如北极熊、死亡等，激活相关神经通路，通过这些通路的激活返过来影响原来的通路。这里的描写，与电击狗的实验也有一些区别。在那个狗的实验中，电击与铃声之间的联系是任意的，而在白色和恐怖之间有一定的内在联系，作者只是加强了这种联系。实验中的电击每次都一样的，而《白鲸》却借用了多种不同的恐怖对象，如信天翁、白驹、白化病、滔天的白浪等，展现了多样性和变化性。

在文学作品中，异突触易化的手法，不一定与强刺激相联系。更多的情况是，有一定的相同点，又有明显的区别。相同点使读者轻松地把两者联系起来，区别使读者重新反思原来已经熟悉的对象，从而产生陌生化现象。例如说，劳伦斯的小说常常把女人与月亮联系在一描写，从而促使读者以陌生化的眼光进行反思。在《热恋中的女人》（*Women in Love*）中，伯金是个比较自我中心主义的男人，而他的女友厄秀拉是一位有独立个性的女人。厄秀拉曾这样批评伯金：“你只要达到你的目的。你并不想为我做什么，却只要我为你做。这太不公平了！”（劳伦斯 315）两个人在精神上有一定的冲突。

在小说中，劳伦斯把厄秀拉比作月亮。我们读一读下面的选段。

他站在那儿凝视着水面。然后他弯下腰去拾起一块石头，用力把石头扔向水池中。厄秀拉看到明亮的月亮跳动着、荡漾着，月亮在眼中变形了，它就像乌贼鱼一样似乎伸手臂来要放火，像珊瑚虫一样在她眼前颤动。

他站在水塘边凝视着水面，又弯下身去在地上摸索着。一阵响声过后〔……〕就在这中心，那生动、白亮白亮的月亮在震颤，但没有被毁灭。这闪着白光的躯体在蠕动、在挣扎，但没有破碎。它似乎盲目地极力缩紧全身。它的光芒愈来愈强烈，再一次显示出自己的力量，表明它是不可侵犯的。月亮再一次聚起强烈的光线，凯旋般地在水面上飘荡着。（劳伦斯 311-312）

伯金还继续多次扔石头，他声称：“我想看看我是否可以把月亮赶出水面”（劳伦斯 313）。但月亮最后还是完好无缺地恢复原状。伯金“尽了最大的努力来维持这种对话并强迫她在精神上投降”（劳伦斯 315），却未能获得成功。很显然，在这里月亮的特性代表着厄秀拉的个性，伯金的扔石头象征着试图征服和控制女友的行为，但月亮还是那么圆，伯金一无所获。这就是通过一条神经通路影响另一通路的陌生化手段。当然，文学与科学有定的区别。一般的科学实验，重视的是准确性和稳定性，而文学作品更加关注细节和变化，所以这里多次扔石头的情景都有一些区别。月亮并不像死神一样，可以激起强烈的情感，但作者通过描写女主角与月亮的异同，使我们产生了陌生感，从而对这个女人有了深刻的认识。

在《热恋中的女人》和《白鲸》中，不同神经通路的关系通过多次重复的刺激才建立起来，达到异突触易化的目的。在更多的文学作品中，异突触易化的关系往往可以一次性地建立起来。在莎翁的第 99 首十四行诗有很多这样的例子：

百合花盗用了你的素手，
墨角兰偷用了你的秀发；
枝头上忧心忡忡的玫瑰，
红的是你的羞涩，白的是你的绝望；
非红非白的盗用了两者，
甚至还占有你的气息。（Shakespeare 1767）

这首诗有很多比喻，把素手比作百合花，把秀发比作墨角兰等，属于异突触易化，但这些比喻都只出现一次，没有像对狗的电击一样多次重复。

这种关系之所以可以一次性地建立起来，关键在于本体与喻体具有不少相同点，关联起来比较容易。

在电击狗的实验中，经过多次电击之后，只要出现铃声，狗就会缩腿。在文学作品里面也有很多这样的异突触易化现象。例如说，在象征中，本体不用出现，只要喻体出现，我们就知道它象征什么。在寒冬时节，竹松梅这三种植物仍保持着顽强的生命力，所以古人喜欢用三者象征高尚的人格和忠贞的友谊。时间长了，人们就再也不用提人格和友谊了，直接给朋友三竹松梅，别人就明白你的意思，正如狗听到铃声而缩腿，属于典型的异突触易化。文学的大多数手法都可以划入经典条件作用的范畴，如比喻、象征、拟人、夸张、排比等修辞格都是如此。很多文类，如寓言、乌托邦、科幻小说等，也离不开经典条件作用。我们可以肯定，经典条件作用是大多数陌生化手法的基础。

敏感化和条件作用，都是由其他神经通道引起这条通路的感知的强化，但两者有一定的区别。科学家发现，“第一，在经典条件作用中，连结是由快速相继出现的两个刺激配对形成的。第二，经典条件作用只增强动物对中性刺激的防御性反应，而不像敏感化会使它们对环境中各种刺激的反应都有所加强”（坎德尔 182）。敏感化体现了一通路与多条通路的关系，而条件作用体现的是一条通路与另一条通路的关系。科学家还发现：“两个刺激的配对大大增强了细胞对弱刺激的反应，而且这一增强的反应远远大于敏感化实验中细胞对弱刺激的增强反应”（坎德尔 182）。在文学作品中，敏感化手法主要用于渲染环境，而建立于条件作用之上的艺术形式更多样，表达能力更为丰富，效果也更好。

通过动态核心原理和异突触易化进行陌生化，都属于形式的问题。通过形式的手法可以创造出无数多的陌生化途径，而且效果相当好，所以受到了理论家的高度重视。

结语

神经系统初次遇到新鲜事物一般大面积兴奋，以便进行识别，但习惯化之后，相关信息将由少数专门的细胞处理，甚至可以达到自动化的程度，基本没有什么感觉，从而节省脑力。习惯化是埃德尔曼和托诺尼的动态核心假设的前提。该假设断定，人在某一时刻只允许一个费脑力的自觉意识存在，其他部分由习惯化的无意识构成，意识的整个结构时刻都在变，但核心始终只有一个。习惯化可以节省脑力，但也会让神经系统变得麻木，对事物没有什么感觉，所以文艺理论家提出了陌生化原理，试图恢复感受的经验。陌生化的第一种方式可以用动态核心理论进行解释。作家往往把长期处于潜意识状态的重要思想提高到自觉意识的状态，通过改变意识的核心创造陌生的感觉。作家还可以将同一人物的动态核心轻松地进行切换，将不同人物的动态

核心并置，在对比中创造出陌生化的效果。第二种陌生化效果可以用坎德尔提出的异突触易化进行解释。异突触易化的主要特点为：如果想强化一条神经通路中的刺激，可以对另外一条神经通路施以强刺激；这个刺激可以反过来强化第一通路中的刺激。异突触易化之一是敏感化，即一条神经通路感受到一个强大刺激之后，所有的神经通路都会对刺激产生强烈的反应。作家往往在作品中渲染一个很强的刺激，特别是悬念，使读者产生草木皆兵的感觉，以警觉的眼光审视每个细节，从而产生陌生化的效果。异突触易化之二是条件作用，即通过另外一条神经通路强化要关注的通路。文学作品中的比喻、拟人、象征、排比等修辞格都建立在条件作用之上，科幻、乌托邦、寓言等，属于扩大的条件作用，都是异突触易化的结果。目前文艺理论家注意到的陌生化都属于形式的问题，但形式的改变必然意味着感受到的内容也不一样。就算完全不用新的形式，内容创新也完全可以给人以陌生的感觉，只是内容创新空间比较有限。这个有限的空间也有研究价值，不应该忽视。

Works Cited

- 布莱希特：《布莱希特论戏剧》，丁扬忠等译。北京：中国戏剧出版社，1990年。
[Brecht, Bertolt. *Brecht on Theatre*, translated by Ding Yangzhong et al. Beijing: China Theatre Press, 1990.]
- 德来塞：《嘉莉妹妹》，裘柱常译。上海：上海译文出版社，2001年。
[Dreiser, Theodore. *Sister Carrie*, translated by Qiu Zhuchang. Shanghai: Shanghai Translation Publishing House, 2001.]
- 杰拉尔德·埃德尔曼、朱利欧·托诺尼：《意识的宇宙》，顾凡及译。上海：上海科学技术出版社，2019年。
[Edelman, Gerald and Tononi Giulio. *A Universe Of Consciousness*, translated by Gu Fanji. Shanghai: Shanghai Science and Technology Publishing House, 2019.]
- Haier, Richard J. et al. "Regional Glucose Metabolic Changes after Learning a Complex Visuospatial/Motor Task: A Positron Emission Tomographic Study." *Brain Research* 570 (1992): 134-143.
- 黑格尔：《精神现象学》（上卷），贺麟、王玖兴译。北京：商务印书馆，1997年。
[Hegel, Georg Wilhelm Friedrich. *The Phenomenology of Spirit* vol.1, translated by He lin and Wang Jiuxing. Beijing: The Commercial Press, 1997.]
- 希区柯克：“漫谈电影导演”，邵牧君译，《电影艺术译丛》1（1978）：93-114。
[Hitchcock, Alfred. "On Film Direction." Translated by Shao Meijun. *Translation of Film Art* 1 (1978): 93-114.]
- James, William. *The Principles of Psychology*. Cambridge, Mass.: Harvard UP, 1983.
- 埃里克·坎德尔：《追寻记忆的痕迹》，喻柏雅译。北京：中国友谊出版公司，2019年。
[Kandel, Eric R. *In Search of Memory: The Emergence of a New Science of Mind*, translated by Yu Biaya. Beijing: Chian Friendship Publishing House, 2019.]

大卫·劳伦斯：《热恋中的女人》，毕冰宾译。太原：北岳文艺出版社，1992年。

[Lawrence, David. *Women in Love*, translated by Bi Bingbin. Taiyuan: Beiyue Literature & Art Publishing House, 1992.]

Lowell, Amy. *Selected poems of Amy Lowell*. New Brunswick; New Jersey; London: Rutgers UP, 2002.

赫尔曼·梅尔维尔：《白鲸》，成时译。北京：人民文学出版社，2008年。

[Melville, Herman. *Moby Dick*, translated by Cheng shi. Beijing: People's Literature Publishing House, 2008.]

聂珍钊：《文学伦理学批评及其其它——聂珍钊自选集》。武汉：华中师范大学出版社，2012年。

[Nie Zhenzhao. *Ethical Literary Criticism and Other Essay: A self-selected collection*. Wuhan: Central China Normal UP, 2012.]

Shakespeare, William. *The Riverside Shakespeare*. Boston: Houghton Mifflin, 1966.

莎士比亚：“哈姆莱特”，《莎士比亚全集》第9卷，朱生豪译。北京：人民文学出版社，1991年。

[Shakespeare, William. “Hamlet.” *Complete Works of Shakespeare* vol.9, translated by Zhu Shenghao. Beijing: People's Literature Publishing House, 1991.]

什克洛夫斯基：《散文理论》，刘宗次译。南昌：百花洲文艺出版社，1997年。

[Shklovsky, Viktor. *Theory of Prose*, translated by Liu Zongci. Nanchang: Baihuazhou Literature and Art Publishing House, 1997.]