

基于门户理论视角下的青少年物质成瘾*

杨 玲 曹 华 耿银凤 徐 景 张 燕 苏波波

(西北师范大学 心理学院, 兰州 730070)

摘 要 青少年物质成瘾行为受到普遍的关注, 成瘾物质滥用的机制一直是学者们探讨和研究的焦点。门户理论提出青少年发展成严重药物滥用者的过程存在顺序和阶段特征, 合法物质的使用会增加发展为非法药物使用的风险, 这种顺序效应得到了实证研究的支持。本研究在综述以往研究的基础上发现, 基于门户理论视角下青少年药物使用存在顺序效应, 但以往研究仍然存在一些不足, 例如药物使用顺序的不固定, 解释范围有限, 内在机制不清楚以及各种影响因素缺乏整合等。未来可以扩展研究对象和范围, 以深入研究顺序效应的内在机制。

关键词 门户理论; 青少年; 药物成瘾

分类号 B845

1 引言

尽管成瘾物质的滥用可以发生于人生的任何一个时期, 但其初次使用往往发生在青少年时期(王瑞山, 2014), 这个时期行为的主要特征就是高水平的冒险、探索、新奇、感觉寻求、社会互动和游戏行为(Crews, He, & Hodge, 2007)。而青少年时期个体大脑发育会发生重大的变化, 青少年成长环境中的成瘾物质的滥用又反过来刺激大脑, 从而影响他们的脑内奖赏机制、判断、学习和记忆, 以及行为控制(李鹏平等, 2015)。青少年使用成瘾物质会造成明显的健康问题, 同时还会增加社会负担。对于青少年成瘾物质使用的预防研究来说, 其目的就是要识别潜在的可修正的风险因素, 从而通过有效的干预手段来减少青少年使用成瘾物质的风险和伤害(Wang et al., 2012)。

门户理论(gateway theory)指出青少年成瘾物质使用的发展过程存在一种特殊的发展阶段和顺序, 有些成瘾物质在这种顺序中被称为门户药物。这些门户药物就成为青少年发展为使用更严重成瘾物质过程中的风险因素(而更严重的成瘾物质指的是相比前一种成瘾物质, 对青少年危害

和影响更大的成瘾物质), 这种顺序则成为潜在的干预方向(Mccambridge & Strang, 2005)。

探索青少年成瘾物质使用的模式对于制定有效的预防策略, 实现国家和社会的安定、和谐具有重要意义。本文对门户理论的发展进程、门户药物的争议以及青少年成瘾物质使用顺序的内在机制进行梳理, 在此基础上提出自己的观点和看法, 并对研究的不足进行展望。

2 门户理论的发展进程

成瘾药物的使用存在一定的顺序和阶段的观点最早见于“垫脚石理论”(stepping stone theory)。基于临床中大多数的海洛因成瘾者报告大麻的使用是在海洛因之前, 该理论提出药物使用的进程是不可阻挡的, 大麻是其它非法药物使用的第一步, 大麻的使用会不可避免地导致海洛因成瘾(Cohen, 1972)。

然而, Kandel 于 1975 年在 Science 发表文章正式介绍了“门户理论”的概念, 在某些方面, 这个理论反驳了垫脚石理论。Kandel (1975)指出, 大麻作为药物使用的第一步的论断过于武断, 是不充分的。由于药物使用的便利性, 其进入到某种特定阶段是普遍存在的, 而且这些阶段之间存在一个不变的顺序, 典型的顺序就是: 一个人在青少年早期使用酒精或者烟草等成瘾物质, 会促使其

收稿日期: 2015-12-01

* 国家自然科学基金项目(31360233)。

通讯作者: 杨玲 E-mail: yang ling@nwnu.edu.cn

发展到大麻以及后期更严重的药物的使用,而那些从没有使用酒精的人很少会开始使用大麻,从未使用大麻的人很少会滥用更严重的药物(例如可卡因、海洛因)。此外,后期的研究发现,成瘾物质的使用不仅存在顺序效应,还具有一种累积渐增的特征,即药物使用量不断积累、增加的特性(Tarter et al., 2012)。因此,门户理论主要是指成瘾药物的使用存在一种既定的顺序,前一种成瘾药物的使用会增加后一种成瘾药物使用的风险,这种增加其它成瘾药物使用风险的药物称为门户药物。

门户理论主要包含两个假设:一个是使用的物质之间存在顺序性;另一个是合法物质到非法药物的使用之间存在相关性(Bell & Keane, 2014)。最初 Kandel 和 Faust (1975)提出青少年药物使用会经历四个阶段:(1)不使用任何成瘾物质到啤酒/酒精的使用;(2)啤酒/酒精的使用到吸烟和烈性酒的使用;(3)吸烟和烈性酒的使用到大麻的使用;(4)最后,大麻的使用到非法药物的使用。随后,众多学者在门户理论的基础上提出了药物使用的其它顺序模式,例如,Mayet 等人(2014)提出的烟草-大麻-其它非法药物模式(Mayet et al., 2014)。

尽管门户理论假设得到很多研究结果的支持,受到学术研究者、临床医生和政策制定者的青睐,但是并没有被普遍接受。当前的研究表明,门户理论的概念可能更加的复杂,青少年成瘾物质使用的阶段和顺序并不确定,门户药物存在很大争议(Degenhardt et al., 2010; van Leeuwen et al., 2011),而争论的门户药物主要是酒精、烟草和大麻(Kirby & Barry, 2012; Hall & Alati, 2014)。

3 门户药物

3.1 酒精

当前大多数青少年和成年人使用非法药物都是在使用合法物质(例如酒精,烟草)之后,合法物质的使用可能成为成瘾物质滥用的原因,由此,合法物质受到了研究成瘾物质滥用顺序效应的科学家的关注。实证研究普遍表明,酒精的使用大多数发生在非法药物使用之前(例如,大麻),早期酒精的使用会对随后成瘾物质的使用产生重要影响,主要表现为,早期使用酒精的青少年更有可能去使用非法药物(Kosterman, Hawkins, Guo, Catalano, & Abbott, 2000)。例如,有调查结果表明,即使在控制人口分布以及学校烟酒使用政策等额

外变量的条件下,早期使用酒精的男性青少年使用其它成瘾药物的可能性是早期没有使用过酒精的男性青少年的3倍(Wagner, Velasco-Mondragón, Herrera-Vázquez, Borges, & Lazcano-Ponce, 2005)。酒精的使用会增加香烟和大麻的使用风险,并且,酒精、香烟的使用会显著地增加其它成瘾药物使用的可能性(Yu & Williford, 1992; Grider, 2012)。

上述研究表明青少年早期酒精的使用会对其它成瘾物质的使用产生促进作用。然而,由于研究中的被试主要招募于学校和家庭,因此,这些研究多是对一般人群的纵向研究。虽然,这种纵向研究可以获得青少年详细的物质使用史,对于研究成瘾物质使用顺序具有重要意义,但是,在一般群体中,那些发展为严重的药物滥用者相对较少,因为大多数的药物滥用者可能会选择辍学或者离开家庭。因此,对一般人群的研究主要反映的是不严重使用者的药物使用模式,而严重的使用者可能会存在不同的模式。基于此,有研究者对严重药物滥用者进行了调查研究,结果发现,酒精并不是发展为大麻使用的先决条件,但是大麻的使用几乎总是在更严重的成瘾物质使用(例如可卡因、海洛因)之前。而且,随着时间的发展,酒精作为大麻的门户药物的重要性降低,而大麻作为其它严重药物使用的门户药物则得到增加(Mayet, Legleye, Falissard, & Chau, 2012)。

在青少年发展成非法药物滥用/依赖的过程中,酒精的门户效应是普遍存在的。酒精作为其它合法和非法药物使用的门户效应存在于特定的成瘾药物使用的阶段中,青少年酒精的使用更应该被看作是促进其它成瘾物质使用的风险因素,只是这种风险强度受到了某些因素(如,时间)的影响(Leatherdale, Hammond, & Ahmed, 2008)。

3.2 香烟

香烟的发展经历了从传统香烟到无烟香烟(smokeless tobacco, SLT)再到现在的电子香烟。人类和动物研究结果都支持了传统香烟是一个强有力的门户药物。例如,研究者在调查 29393 名青少年的药物使用模式时发现,最先开始使用香烟的人数是开始使用大麻人数的 17.6 倍,青少年一旦开始使用一种物质,就会显著地增加另一种成瘾物质使用的风险,而且此过程存在一种递进的顺序(Mayet, Legleye, Chau, & Falissard, 2011)。在动物研究中也发现了香烟的门户效应,这种门户

效应主要体现在尼古丁对可卡因使用的影响。老鼠在尼古丁给予时会增加其对可卡因的反应,而尼古丁对可卡因使用顺序的影响主要是通过抑制纹状体的组织蛋白脱乙酰基酶,创造诱发基因表达的环境,增强诱发 FosB 基因的转换活动等反应来体现的(Levine et al., 2011; Kandel & Kandel, 2015)。香烟的门户效应还表现为传统香烟对大麻使用的影响。更多的研究结果支持了传统香烟作为大麻使用的门户药物(Korhonen et al., 2010)。例如,有研究结果就表明尼古丁的使用会增加使用大麻的可能性,但是如果最开始使用的是大麻,则反而会减少开始使用尼古丁的可能性(Neale, Harvey, Maes, Sullivan, & Kendler, 2006)。这更能有效地说明香烟作为更严重成瘾物质使用的顺序特征,然而,并不是所有研究结果都支持传统香烟是其它成瘾药物使用的门户药物(Kandel, Kiros, Schaffran, & Hu, 2004)。

无烟香烟(SLT)作为传统香烟的替代品,其诞生是为了减少传统香烟的使用。但是,SLT 最后却成为使用传统香烟和其它成瘾物质的门户药物的争论点。SLT 成为传统香烟使用的一个门户药物的假设得到了部分研究的支持(Severson, Forrester, & Biglan, 2007)。例如,在对 7960 名 11-19 岁的青年男性为期 4 年的跟踪研究中发现,有规律地吸食 SLT 的人成为传统香烟吸食者的可能性是没有吸食过 SLT 的 3.45 倍,4 年后超过 80%的吸食者仍然在使用传统香烟,而且超过 40%的有规律吸食 SLT 的人成为了传统香烟吸食者。这说明两个问题:(1)SLT 或许成为了随后使用传统香烟的门户药物;(2)男性很少能够通过 SLT 进行戒烟(Tomar, 2003)。但是,有一些研究者并没有发现 SLT 可以成为传统香烟或者其它物质使用的门户药物(Timberlake, Huh, & Lakon, 2009; O'Connor, Kozlowski, Flaherty, & Edwards, 2005)。最直接的证据就是研究者在调查了 2000 户家庭关于药物滥用的因果关系是否存在时发现,大多数的 SLT 使用者并不会去吸食传统香烟,66%的被试并不是门户效应的受害者(O'Connor et al., 2005)。

电子烟自从问世以来就备受争议,到目前为止关于电子烟的很多问题还没有得到很好地解决,特别是对于公众健康的影响问题(Grana, 2013; Fromme, & Schober, 2015; Hitchman, McNeill, & Brose, 2014)。虽然,有研究表明,电子烟可以改

善传统吸烟者的工作记忆表现,缓解对吸烟的渴求和减轻戒断症状,但是这只对男性有效(Dawkins, Turner, Hasna, & Soar, 2012)。而当前的研究普遍持有的观点是,青少年使用电子烟会导致其更有可能去吸食传统香烟,而且更不可能停止吸烟,结果只会是加重而不是改善青年中烟草的流行(Kmietowicz, 2014)。例如,研究者对 42 名 16-26 岁的青少年/成年人进行访谈的结果表明,大多数的被访者认为,电子烟可以促使其使用者过渡到传统香烟的使用。电子烟使用者的吸烟的姿势、气味以及尼古丁吸入嗓子里的感觉,都会成为真实地去吸烟的诱发因素(Akre & Suris, 2015)。

基于以上研究,三种香烟之间存在一定的内在联系,这种联系主要表现为无烟香烟和电子烟的使用更有可能增加传统香烟使用的风险,成为促进传统香烟使用的门户物质。更为重要的是,不论是传统的香烟(包括传统香烟和无烟香烟)还是当前流行的电子烟,都很有可能是其它成瘾物质(例如,大麻、可卡因,海洛因)使用的门户药物,但是这种门户效应具有不稳定性,成瘾物质使用也可能存在相反的顺序(Azagba, Sharaf, & Hammond, 2015; Agrawal & Lynskey, 2009)。

3.3 大麻

青少年吸食大麻的现象在很多国家都普遍存在,最近几年,有的国家试图将大麻合法化。然而,这可能会造成相当严重的后果,因为大麻很有可能是随后更严重非法药物(例如海洛因)滥用的门户药物。大麻的使用对于非法药物具有很强的驱动力(Fergusson, Boden, & Horwood, 2008; Secades-Villa, Garcia-Rodríguez, Jin, Wang, & Blanco, 2015)。支持大麻作为其它非法药物使用的门户药物的研究普遍表明,其它非法药物的使用往往发生在大麻使用之后,并且,使用大麻会显著地增加使用其它非法药物的风险,大量吸食大麻者都很有可能发展为使用其它非法药物(Cheadle & Hartshorn, 2012)。在双生子研究中就发现,早期大麻的使用可以显著地预测其它非法药物使用和滥用/依赖,更为重要的是,这种预测作用在同卵双生子上表现更为明显,这就表明基因会影响到早期大麻使用和其它的非法药物使用和滥用/依赖,这种结果同时也会受到环境因素的影响(Agrawal, Neale, Prescott, & Kendler, 2004; O'Brien, Comment, Liang, & Anthony, 2012)。然而,随着研究的进展,不断有

研究发现,大麻并不一定是发展到其它非法药物使用的门户药物(Choo, Roh, & Robinson, 2008)。例如, Cleveland 和 Wiebe (2008)的研究结果就表明,在同卵双生子中,早期大麻使用并不能预测后期硬药的使用。这可能是因为从开始使用大麻到使用其它非法药物之间存在不同的风险因素,例如,个体因素和环境因素会共同影响着药物使用的问题行为(Vaughn, Wallace, Perron, Copeland, & Howard, 2008; Timberlake et al., 2007)。虽然大麻的门户效应存在争议,但大麻对于合法和其它非法药物的影响却不容忽视(Anthony, 2012)。

基于门户理论下药物使用的阶段和顺序效应的研究结果的不一致性,我们并不能确定酒精、香烟和大麻是否是其它药物使用的门户药物,但是我们可以确定的是:首先,门户药物不一定是“软药”(例如,酒精、烟草),它可以是任何可能增加使用其它药物风险的药物。其次,对于药物使用者来说,从一种“软药”发展到另一种“硬药”(例如,海洛因、可卡因)的顺序不是一个固定的模式,但是这种顺序确实普遍存在,最后,药物使用之间存在很强的联系,合法物质的使用是转变为硬药的一个重要阶段(Kirby & Barry, 2012)。

4 门户效应的内在机制

当前的大多数研究还只是对青少年成瘾物质使用顺序效应的现象的描述而非内在机制的探讨,对于青少年成瘾物质使用的门户效应,我们可以基于青少年特有的特征从以下三个方面来解释:神经生物学机制,个体及行为特征以及社会环境因素方面。

4.1 神经生物学机制

在神经生理机制层面上,青少年药物使用的阶段和顺序效应的存在很有可能是由于软药的使用使得神经系统对更高级药物的使用产生适应,减少了对使用其它药物的风险感知,并改变了个体正常的生理反应。青少年时期是大脑发育的一个非常重要时期,特别是大脑皮层的发育,对环境的敏感性会导致神经中突触的改变(Crews et al., 2007)。使用成瘾物质可能促使大脑神经系统发生改变,这种改变主要表现为大脑潜在的非稳态的改变,而这种改变会导致药物使用发展到药物成瘾,产生了进一步体验相同或更强类型的生理或心理需求(Koob et al., 2004)。例如,青少年时期大

麻暴露会导致个体在成年时期更多的摄取海洛因,对个体奖赏加工机制产生持久的影响,这可能就是由于吸食大麻导致了边缘阿片神经元数量的改变(Maria, Spano, & Hurd, 2007)。在家庭因素中,产前暴露在大麻环境中的个体的奖赏和压力的神经系统会发生改变,而且会在成年期增加对海洛因的寻求(Spano, Ellgren, Wang, & Hurd, 2007)。动物研究结果表明尼古丁会明显影响到神经内分泌状态和阿片的消费,尼古丁与大麻之间存在一种相互作用机制,主要表现为内源性大麻素系统和尼古丁之间存在相互作用,这种交互作用通过 CB1 对大麻受体进行调节(Ramo & Prochaska, 2012),而尼古丁对可卡因反应的强化效应出现的原因可能是它改变了伏隔核(NAc)和纹状体(Striatum)的一些特殊的新陈代谢机制,从而创造了一个对强化可卡因奖赏效应有利的新陈代谢环境(Li et al., 2014)。

4.2 个体及行为特征

青少年药物使用的顺序受到青少年个体多种特征的影响,特别是年龄、性别、家庭、教育、婚姻、人格特征以及个体的行为特征等,这些特征对于药物的使用的顺序具有重要的决定作用(Korhonen et al., 2008; Degenhardt et al., 2009)。在青少年时期,个体的生理机能都发生了急剧变化,使他们产生了成人感,对成熟有强烈的追求,而青少年的认知能力和社会经验等不足又导致其尚未形成正确的人生观、世界观和价值观,有着强烈的好奇心和探索欲望,更容易走上软药的使用到硬药的使用之路(庄淑梅, 2015)。例如,青少年早期的吸烟就对后来使用大麻具有非常强的预测力(Korhonen et al., 2010)。同时,一些研究结果表明个体特征(遗传易感性、人格特质)可以解释这种药物使用顺序,即有些药物使用者比其他人更容易去使用非法药物(Mayet et al., 2011)。同样,在青少年物质使用的顺序中存在普遍的遗传倾向,已有研究表明,大麻使用和其它非法药物之间存在一定的遗传特性,例如,相比男性药物滥用者,女性从药物滥用到药物依赖的时间进程更快(Swendsen et al., 2008)。

4.3 社会环境因素

青少年期是大脑发展的第二个加速期,然而在这个大脑加速发展的过程中容易受到环境因素的影响,例如,药物暴露(Rosenberg, 2014; Hurd,

Michaelides, Miller, & Jutras-Aswad, 2014)。社会环境解释说认为青少年从使用软药发展为使用硬药, 很可能是因为使用软药会有更多机会接触到硬药使用者或者供应者以及进入相同的同伴网络, 这样青少年就更多地暴露在非法药物使用中。对于大麻使用者更有机会接触到其他非法药物使用者, 这是因为他们都是通过相同的黑市来获得供给, 而且往往享有相同的同伴网络(Hall & Lynskey, 2005)。对酗酒和大麻使用的研究表明, 同伴的成瘾物质使用和个体的成瘾物质使用关系密切, 暴露在药物使用的同伴中的青少年更有可能开始使用药物, 而开始药物使用的原因主要是同伴使用和同伴压力(Kuntsche & Jordan, 2006; Kandel, 1985)。当个体暴露在其它物质使用者中, 他会有更高的风险来开始使用物质。对于家庭而言, 如果父母可以积极帮助青少年延迟合法物质的开始使用, 那么, 这对于青少年延迟非法物质的使用是非常有利的。但是对于延迟早期开始使用药物是否会减少后期药物使用, 或者更严重的药物摄取, 以及是否早期父母的监督和干预在减少后期青少年药物使用风险中扮演着重要角色等问题, 仍然还需要研究者进一步的探讨。

除此之外, 青少年的物质使用顺序还受到国家的经济和政策的影响。从经济学的角度来解释成瘾行为, 个体的期望和决策都是理性的, 价格就成为是影响药物使用顺序的一个重要的杠杆。例如, 吸烟作为一种成瘾行为, 增加消费税会有效地减少吸烟行为, 不论是当前还是以往吸烟者, 都会因为价格增加而降低吸烟消费, 转而采用其它的方式来替换和满足自己的需求(Vale, 2010)。对于低收入的国家, 像埃及和尼日尼亚, 政策因素或许是促进药物使用顺序性的重要因素(Schwandt, Skinner, Takruri, & Storey, 2015)。但是, 青少年物质使用顺序和药物政策的关系并不是简单的相关, 相对于药物使用政策更自由的国家, 非法药物的政策更严格的国家并没有显示出低水平的药物使用(Degenhardt et al., 2008)。

虽然目前研究者对药物使用的顺序效应提出了一些合理的解释, 但是对于门户假设的机制是直接还是间接的, 仍然还不是很清楚(Fergusson, Boden, & Horwood, 2006)。门户理论中顺序效应只是对药物使用的一种内在联系的描述, 并不是对因果关系的探讨, 而且当前的研究只是对这

种顺序效应的描述和验证, 这就需要进行进一步的研究来揭示药物使用顺序效应的内在机制。未来对于干预的研究应该着重考虑环境因素(朋友的影响, 药物的可获得性), 这些因素应该在预防青少年使用成瘾物质中加以考虑(Haug, Núñez, Becker, Gmel, & Schaub, 2014; Guxensa, Nebot, Ariza, & Ochoa, 2007)。

5 不足与展望

5.1 门户理论的整合

当前对青少年药物使用模式的研究并没有得到一致的结论(Wells & McGee, 2008; Kleinig, 2015; Helen Wu, Temple, Shokar, Nguyen-Oghalai, & Grady, 2010)。而且, 门户理论的实用性也受到了一些研究者的质疑, 不同的研究者在青少年的物质使用的进程中发现了多种不同的影响因素以及门户药物。有研究提出, 药物使用的一般倾向模式更适合解释青少年药物使用的模式(Agley et al., 2015)。这可能是由于以往大多数研究的研究结果都是建立在对普通被试的调查上, 很少有研究去调查严重的药物滥用者的情况。而且, 不同的研究在被试选择和成瘾物质使用顺序的编码上不一样, 所选地区的经济状况, 毒品使用情况不相同, 被试的筛选标准、分组标准和使用的分析方法不一样等, 这些因素都可能会造成研究结果出现不一致的现象(Dunne, Hearn, Rose, & Latimer, 2015)。基于此, 需要在不断加宽加深研究的基础上对影响青少年成瘾物质使用顺序的各种因素进行梳理和整合, 以提高门户理论对青少年药物使用模式的解释力, 还可以通过 ERP, fMRI 等技术来探索青少年成瘾物质使用顺序效应的内在作用机制。

5.2 药物使用顺序的性别效应

虽然, 青少年成瘾物质的开始使用以及使用顺序的性别差异已经得到研究的支持。有研究就表明, 男性比女性更有可能更早开始使用药物, 更可能发展为非法药物使用, 而且相比男性, 早期开始使用药物的女性从药物滥用发展到药物依赖的时间间隔更短(Ridenour, Maldonado-Molina, Compton, Spitznagel, & Cottler, 2005)。在探讨性别中的门户假设时发现, 三种被调查的物质(尼古丁、酒精和大麻)中, 只有尼古丁才能作为门户药物, 不论在何种配对模式下, 只有尼古丁更能促进后两种物质的使用, 而且研究结果也只是在物质

使用开始的累积率上支持了早期青少年顺序促进效应,但相对于物质使用的累积率,危害性分析显示出复杂的模式,即这种促进顺序效应很小(Whitbeck & Armenta, 2015)。明确男性和女性的成瘾物质使用模式的差异,更有利于对青少年成瘾物质滥用的进程进行干预。但是,当前的研究还缺少对青少年成瘾物质使用的性别差异的系统研究,更缺少对成瘾物质使用顺序的性别差异的内在机制的实证研究(Wagner & Anthony, 2007)。

5.3 新型毒品使用的顺序效应

随着时代的发展,新型毒品逐渐取代传统毒品,青少年使用新型毒品的人数越来越多,但是对于新型毒品的门户效应,新型毒品与合法物质以及传统毒品之间的关系研究较少。有研究发现,第一次大麻的使用可以预测第一次兴奋剂的使用,但在学生群体中的研究却表明,第一次使用香烟、酒精和大麻的年龄并不能预测兴奋剂药物的使用的年龄(Mccambridge & Strang, 2005)。在探索大麻的使用是否是随后第一次摇头丸的使用的一个潜在的风险因素的研究中发现,大麻使用对于随后首次摇头丸的使用是一个有效的风险因素(Zimmermann et al., 2005)。和传统模式相反,有些时候可能会发生药物使用顺序倒行的情况,即由非法药物的使用转向合法物质的使用。例如,当海洛因无法获得的时候,海洛因使用者就会转向处方阿片,那么这时青少年使用处方阿片的风险就需要重视(Siegal, Carlson, Kenne, & Swora, 2003)。因此,当前我们在关注青少年药物使用的进展中需要更多的研究来检验青少年从开始单个药物使用到多种药物滥用和成瘾的进程,同时需要关注新型毒品的使用进程(Mayet, Legleye, Chau, & Falissard, 2010)。

本文基于门户理论视角探讨了青少年成瘾物质使用的顺序效应,着重关注了香烟、酒精以及大麻三种门户药物,深入地分析了门户效应的内在机制并提出了当前研究的不足。基于以上的研究我们认为当前我们并不能确定酒精、香烟和大麻是否是其它药物使用的门户药物,但门户理论视角下青少年药物使用的顺序效应依然存在,这种顺序效应受到多种因素的影响,需要进一步地深入探讨不同因素之间的相互作用以及内在的影响机制。对这种药物使用的顺序效应及其影响机制的深入探讨不仅能够为我们认识青少年成瘾行

为的发展提供一种全新的视角,而且为我们长远地预防青少年物质成瘾提供一种思路。

参考文献

- 李鹏平, 潘统鹤, 李双艳, 陈伟峰, 李萌, 许舜, 刘昱. (2015). 探索丰富环境对毒品成瘾的防治作用. *科学*, 67(1), 40–43.
- 王瑞山. (2014). 吸毒的病原学分析及青少年涉毒预防——基于上海某区吸毒人员初次涉毒成因的调研. *青少年犯罪问题*, (6), 52–59.
- 庄淑梅. (2015). 社会转型期吸毒青少年心理健康状况及其影响因素. *中国健康心理学杂志*, 23(5), 730–734.
- Agley, J., Gassman, R., YoussefAgha, A., Jun, M., Torabi, M., & Jayawardene, W. (2015). Examining sequences of adolescent substance use initiation involving over-the-counter (Otc) drug abuse. *Journal of Child & Adolescent Substance Abuse*, 24(4), 212–219.
- Agrawal, A., & Lynskey, M. T. (2009). Tobacco and cannabis co-occurrence: Does route of administration matter?. *Drug and Alcohol Dependence*, 99(1-3), 240–247.
- Agrawal, A., Neale, M. C., Prescott, C. A., & Kendler, K. S. (2004). A twin study of early cannabis use and subsequent use and abuse/dependence of other illicit drugs. *Psychological Medicine*, 34(7), 1227–1237.
- Akre, C., & Suris, J. C. (2015). E-cigarettes as a gateway to smoking: What do adolescents themselves think?. *Journal of Adolescent Health*, 56(2Suppl.1), S31.
- Anthony, J. C. (2012). Steppingstone and gateway ideas: A discussion of origins, research challenges, and promising lines of research for the future. *Drug and Alcohol Dependence*, 123, S99–S104.
- Azagba, S., Sharaf, M. F., & Hammond, D. (2015). Association between contraband tobacco and illicit drug use among high school students in Canada. *The Journal of Primary Prevention*, 36(2), 71–78.
- Bell, K., & Keane, H. (2014). All gates lead to smoking: The 'gateway theory', e-cigarettes and the remaking of nicotine. *Social Science & Medicine*, 119, 45–52.
- Cheadle, J. E., & Hartshorn, K. J. S. (2012). Marijuana use development over the course of adolescence among North American indigenous youth. *Social Science Research*, 41(5), 1227–1240.
- Choo, T., Roh, S., & Robinson, M. (2008). Assessing the "Gateway Hypothesis" among middle and high school students in Tennessee. *Journal of Drug Issues*, 38(2), 467–492.
- Cleveland, H. H., & Wiebe, R. P. (2008). Understanding the association between adolescent marijuana use and later serious drug use: Gateway effect or developmental trajectory?. *Development and Psychopathology*, 20(2), 615–632.
- Cohen, H. (1972). Multiple drug use considered in the light of the stepping-stone hypothesis. *International Journal of*

- the Addictions*, 7(1), 27–55.
- Crews, F., He, J., & Hodge, C. (2007). Adolescent cortical development: A critical period of vulnerability for addiction. *Pharmacology Biochemistry & Behavior*, 86(2), 189–199.
- Dawkins, L., Turner, J., Hasna, S., & Soar, K. (2012). The electronic-cigarette: Effects on desire to smoke, withdrawal symptoms and cognition. *Addictive Behaviors*, 37(8), 970–973.
- Degenhardt, L., Chiu, W. T., Sampson, N., Kessler, R. C., Anthony, J. C., Angermeyer, M., ... Wells, J. E. (2008). Toward a global view of alcohol, tobacco, cannabis, and cocaine use: Findings from the WHO World Mental Health Surveys. *PLoS Medicine*, 5(7), e141.
- Degenhardt, L., Chiu, W. T., Conway, K., Dierker, L., Glantz, M., Kalaydjian, A., ... Kessler, R. C. (2009). Does the 'gateway' matter? Associations between the order of drug use initiation and the development of drug dependence in the National Comorbidity Study Replication. *Psychological Medicine*, 39(1), 157–167.
- Degenhardt, L., Dierker, L., Chiu, W. T., Medina-Mora, M. E., Neumark, Y., Sampson, N., ... Kessler, R. C. (2010). Evaluating the drug use "gateway" theory using cross-national data: consistency and associations of the order of initiation of drug use among participants in the WHO World Mental Health Surveys. *Drug and Alcohol Dependence*, 108(1–2), 84–97.
- Dunne, E. M., Hearn, L., Rose, J. J., & Latimer, W. W. (2015). Adhd as risk factor for early onset and later severity of illicit substance use: An accelerated gateway model. *Drug & Alcohol Dependence*, 146, e270.
- Fergusson, D. M., Boden, J. M., & Horwood, L. J. (2006). Cannabis use and other illicit drug use: Testing the cannabis gateway hypothesis. *Addiction*, 101(4), 556–569.
- Fergusson, D. M., Boden, J. M., & Horwood, L. J. (2008). The developmental antecedents of illicit drug use: Evidence from a 25-year longitudinal study. *Drug and Alcohol Dependence*, 96(1–2), 165–177.
- Fromme, H., & Schober, W. (2015). Waterpipes and e-cigarettes: Impact of alternative smoking techniques on indoor air quality and health. *Atmospheric Environment*, 106, 429–441.
- Grana, R. A. (2013). Electronic cigarettes: A new nicotine gateway?. *Journal of Adolescent Health Official Publication of the Society for Adolescent Medicine*, 52(2), 135–136.
- Grider, W. B. (2012). *Gateway theory in a dynamic context: The effect of past substance use on current demand* (Unpublished doctoral dissertation). The University of North Carolina at Chapel Hill.
- Guxensa, M., Nebot, M., Ariza, C., & Ochoa, D. (2007). Factors associated with the onset of cannabis use: A systematic review of cohort studies. *Gaceta Sanitaria*, 21(3), 252–260.
- Hall, W. D., & Alati, R. (2014). Gateway drug use. In *Encyclopedia of adolescence* (pp. 1116–1122). New York: Springer.
- Hall, W. D., & Lynskey, M. (2005). Is cannabis a gateway drug? Testing hypotheses about the relationship between cannabis use and the use of other illicit drugs. *Drug and Alcohol Review*, 24(1), 39–48.
- Haug, S., Núñez, C. L., Becker, J., Gmel, G., & Schaub, M. P. (2014). Predictors of onset of cannabis and other drug use in male young adults: Results from a longitudinal study. *BMC Public Health*, 14(1), 1202.
- Helen Wu, Z., Temple, J. R., Shokar, N. K., Nguyen-Oghalai, T. U., & Grady, J. J. (2010). Differential racial/ethnic patterns in substance use initiation among young, low-income women. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse*, 36(2), 123–129.
- Hitchman, S. C., McNeill, A., & Brose, L. S. (2014). Electronic cigarettes: Time for an accurate and evidence-based debate. *Addiction*, 109(6), 867–868.
- Hurd, Y. L., Michaelides, M., Miller, M. L., & Jutras-Aswad, D. (2014). Trajectory of adolescent cannabis use on addiction vulnerability. *Neuropharmacology*, 76, 416–424.
- Kandel, D. (1975). Stages in adolescent involvement in drug use. *Science*, 190(4217), 912–914.
- Kandel, D. B. (1985). On processes of peer influences in adolescent drug use. *Advances in Alcohol & Substance Abuse*, 4(3–4), 139–162.
- Kandel, D., & Faust, R. (1975). Sequence and stages in patterns of adolescent drug use. *Archives of General Psychiatry*, 32(7), 923–932.
- Kandel, D., & Kandel, E. (2015). The Gateway Hypothesis of substance abuse: Developmental, biological and societal perspectives. *Acta Paediatrica*, 104(2), 130–137.
- Kandel, D. B., Kiros, G. E., Schaffran, C., & Hu, M. C. (2004). Racial/ethnic differences in cigarette smoking initiation and progression to daily smoking: A multilevel analysis. *American Journal of Public Health*, 94(1), 128–135.
- Kirby, T., & Barry, A. E. (2012). Alcohol as a gateway drug: A study of US 12th graders. *Journal of School Health*, 82(8), 371–379.
- Kleinig, J. (2015). Ready for retirement: The gateway drug hypothesis. *Substance Use & Misuse*, 50(8–9), 971–975.
- Kmietowicz, Z. (2014). E-cigarettes are "gateway devices" for smoking among young people, say researchers. *BMJ*, 348, g2034.
- Koob, G. F., Ahmed, S. H., Boutrel, B., Chen, S. A., Kenny, P. J., Markou, A., ... Sanna, P. P. (2004). Neurobiological mechanisms in the transition from drug use to drug dependence. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 27(8), 739–749.
- Korhonen, T., Huizink, A. C., Dick, D. M., Pulkkinen, L.,

- Rose, R. J., & Kaprio, J. (2008). Role of individual, peer and family factors in the use of cannabis and other illicit drugs: A longitudinal analysis among Finnish adolescent twins. *Drug & Alcohol Dependence*, 97(1-2), 33-43.
- Korhonen, T., van Leeuwen, A. P., Reijneveld, S. A., Ormel, Verhulst, F. C., & Huizink, A. C. (2010). Externalizing behavior problems and cigarette smoking as predictors of cannabis use: The trails study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 49(1), 61-69.
- Kosterman, R., Hawkins, J. D., Guo, J., Catalano, R. F., & Abbott, R. D. (2000). The dynamics of alcohol and marijuana initiation: Patterns and predictors of first use in adolescence. *American Journal of Public Health*, 90(3), 360-366.
- Kuntsche, E., & Jordan, M. D. (2006). Adolescent alcohol and cannabis use in relation to peer and school factors: Results of multilevel analyses. *Drug and Alcohol Dependence*, 84(2), 167-174.
- Leatherdale, S. T., Hammond, D., & Ahmed, R. (2008). Alcohol, marijuana, and tobacco use patterns among youth in Canada. *Cancer Causes & Control*, 19(4), 361-369.
- Levine, A., Huang, Y., Drisaldi, B., Griffin, E. A., Jr., Pollak, D. D., Xu, S., ... Kandel, E. R. (2011). Molecular mechanism for a gateway drug: Epigenetic changes initiated by nicotine prime gene expression by cocaine. *Science Translational Medicine*, 3(107), 107ra109.
- Li, H. Y., Bu, Q., Chen, B., Shao, X., Hu, Z. T., Deng, P. C., ... Cen, X. B. (2014). Mechanisms of metabonomic for a gateway drug: Nicotine priming enhances behavioral response to cocaine with modification in energy metabolism and neurotransmitter level. *PLoS One*, 9(1), e87040.
- Maria, E., Spano, S. M., & Hurd, Y. L. (2007). Adolescent cannabis exposure alters opiate intake and opioid limbic neuronal populations in adult rats. *Neuropsychopharmacology*, 32(3), 607-615.
- Mayet, A., Legleye, S., Beck, F., Khlat, M., Chau, N., & Falissard, B. (2014). Or15-1 the gateway hypothesis, common liability to addictions or the route of administration model? An original modelling process linking the three theories. *Alcohol & Alcoholism*, 49(Suppl 1), i52.
- Mayet, A., Legleye, S., Chau, N., & Falissard, B. (2010). The mediation role of licit drugs in the influence of socializing on cannabis use among adolescents: A quantitative approach. *Addictive Behaviors*, 35(10), 890-895.
- Mayet, A., Legleye, S., Chau, N., & Falissard, B. (2011). Transitions between tobacco and cannabis use among adolescents: A multi-state modeling of progression from onset to daily use. *Addictive Behaviors*, 36(11), 1101-1105.
- Mayet, A., Legleye, S., Falissard, B., & Chau, N. (2012). Cannabis use stages as predictors of subsequent initiation with other illicit drugs among French adolescents: Use of a multi-state model. *Addictive Behaviors*, 37(2), 160-166.
- McCambridge, J., & Strang, J. (2005). Age of first use and ongoing patterns of legal and illegal drug use in a sample of young Londoners. *Substance Use & Misuse*, 40(3), 313-319.
- Neale, M. C., Harvey, E., Maes, H. H. M., Sullivan, P. F., & Kendler, K. S. (2006). Extensions to the modeling of initiation and progression: Applications to substance use and abuse. *Behavior Genetics*, 36(4), 507-524.
- O'Brien, M. S., Comment, L. A., Liang, K. Y., & Anthony, J. C. (2012). Does cannabis onset trigger cocaine onset? A case-crossover approach. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 21(1), 66-75.
- O'Connor, R. J., Kozlowski, L. T., Flaherty, B. P., & Edwards, B. Q. (2005). Most smokeless tobacco use does not cause cigarette smoking: Results from the 2000 national household survey on drug abuse. *Addictive Behaviors*, 30(2), 325-336.
- Ramo, D. E., & Prochaska, J. J. (2012). Prevalence and co-use of marijuana among young adult cigarette smokers: An anonymous online national survey. *Addiction Science and Clinical Practice*, 7(1), 5.
- Ridenour, T. A., Maldonado-Molina, M., Compton, W. M., Spitznagel, E. L., & Cottler, L. B. (2005). Factors associated with the transition from abuse to dependence among substance abusers: Implications for a measure of addictive liability. *Drug & Alcohol Dependence*, 80(1), 1-14.
- Rosenberg, J. M. (2014). A molecular basis for nicotine as a gateway drug. *New England Journal of Medicine*, 371(21), 2038-2039.
- Schwandt, H. M., Skinner, J., Takruri, A., & Storey, D. (2015). The integrated gateway model: A catalytic approach to behavior change. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 130(Suppl 3), E62-E68.
- Secades-Villa, R., Garcia-Rodríguez, O., Jin, C. J., Wang, S., & Blanco, C. (2015). Probability and predictors of the cannabis gateway effect: A national study. *International Journal of Drug Policy*, 26(2), 135-142.
- Severson, H. H., Forrester, K. K., & Biglan, A. (2007). Use of smokeless tobacco is a risk factor for cigarette smoking. *Nicotine & Tobacco Research*, 9(12), 1331-1337.
- Siegal, H. A., Carlson, R. G., Kenne, D. R., & Swora, M. G. (2003). Probable relationship between opioid abuse and heroin use. *American Family Physician*, 67(5), 942-945.
- Spano, M. S., Ellgren, M., Wang, X., & Hurd, Y. L. (2007). Prenatal cannabis exposure increases heroin seeking with allostatic changes in limbic enkephalin systems in adulthood. *Biological Psychiatry*, 61(4), 554-563.
- Swendsen, J., Anthony, J. C., Conway, K. P., Degenhardt, L., Dierker, L., Glantz, M., ... Merikangas, K. R. (2008). Improving targets for the prevention of drug use disorders: Sociodemographic predictors of transitions across drug

- use stages in the national comorbidity survey replication. *Preventive Medicine*, 47(6), 629–634.
- Tarter, R. E., Kirisci, L., Mezzich, A., Ridenour, T., Fishbein, D., Homer, M., ... Vanyukov, M. (2012). Does the “gateway” sequence increase prediction of cannabis use disorder development beyond deviant socialization? Implications for prevention practice and policy. *Drug and Alcohol Dependence*, 123(Suppl 1), S72–S78.
- Timberlake, D. S., Haberstick, B. C., Hopfer, C. J., Bricker, J., Sakai, J. T., Lessem, J. M., & Hewitt, J. K. (2007). Progression from marijuana use to daily smoking and nicotine dependence in a national sample of U.S. adolescents. *Drug and Alcohol Dependence*, 88(2-3), 272–281.
- Timberlake, D. S., Huh, J., & Lakon, C. M. (2009). Use of propensity score matching in evaluating smokeless tobacco as a gateway to smoking. *Nicotine & Tobacco Research*, 11(4), 455–462.
- Tomar, S. L. (2003). Is use of smokeless tobacco a risk factor for cigarette smoking? The U.S. experience. *Nicotine & Tobacco Research*, 5(4), 561–569.
- Vale, P. H. (2010). Addiction – and rational choice theory. *International Journal of Consumer Studies*, 34(1), 38–45.
- Van Leeuwen, A. P., Verhulst, F. C., Reijneveld, S. A., Vollebergh, W. A. M., Ormel, J., & Huizink, A. C. (2011). Can the gateway hypothesis, the common liability model and/or, the route of administration model predict initiation of cannabis use during adolescence? A survival analysis-the trails study. *Journal of Adolescent Health*, 48(1), 73–78.
- Vaughn, M., Wallace, J., Perron, B., Copeland, V., & Howard, M. (2008). Does marijuana use serve as a gateway to cigarette use for high-risk African-American youth? *American Journal of Drug & Alcohol Abuse*, 34(6), 782–791.
- Wagner, F. A., & Anthony, J. C. (2007). Male-female differences in the risk of progression from first use to dependence upon cannabis, cocaine, and alcohol. *Drug and Alcohol Dependence*, 86(2-3), 191–198.
- Wagner, F. A., Velasco-Mondragón, H. E., Herrera-Vázquez, M., Borges, G., & Lazcano-Ponce, E. (2005). Early alcohol or tobacco onset and transition to other drug use among students in the state of Morelos, Mexico. *Drug and Alcohol Dependence*, 77(1), 93–96.
- Wang, Y., Storr, C. L., Green, K. M., Zhu, S., Stuart, E. A., Lynne-Landsman, S. D., ... Ialongo, N. S. (2012). The effect of two elementary school-based prevention interventions on being offered tobacco and the transition to smoking. *Drug and Alcohol Dependence*, 120(1-3), 202–208.
- Wells, J. E., & McGee, M. A. (2008). Violations of the usual sequence of drug initiation: Prevalence and associations with the development of dependence in the New Zealand Mental Health Survey. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 69(6), 789–795.
- Whitbeck, L. B., & Armenta, B. E. (2015). Patterns of substance use initiation among Indigenous adolescents. *Addictive Behaviors*, 45, 172–179.
- Yu, J., & Williford, W. R. (1992). The age of alcohol onset and alcohol, cigarette, and marijuana use patterns: An analysis of drug use progression of young adults in New York State. *The International Journal of the Addictions*, 27(11), 1313–1323.
- Zimmermann, P., Wittchen, H. U., Waszak, F., Nocon, A., Höfler, M., & Lieb, R. (2005). Pathways into ecstasy use: The role of prior cannabis use and ecstasy availability. *Drug & Alcohol Dependence*, 79(3), 331–341.

The adolescent substance addiction based on the gateway theory

YANG Ling; CAO Hua; GENG YinFeng; XU Jing ; ZHANG Yan; SU BoBo

(School of Psychology, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China)

Abstract: There is considerably concern regarding adolescent addiction behavior and numerous research have investigated the mechanism underlying substance abuse. The “Gateway theory” proposes that the development of addiction in adolescents can be defined as model of sequential stages of involvement in drugs which begin with legal drugs and proceeds to other illicit drugs. The concept of progression in drug use has been supported by empirical research. On the basis of previous research, this review found that although evidence support the developmental processes of drug use suggested by the Gateway theory, there are some uncertainties, for example, unstable sequences of progression across classes of drugs, the limitation of explanation scope, lack of integration between underlying mechanism and various influencing factors. Future research need to investigate the internal mechanism of the sequence effect with a wide range of sample and classes of drugs.

Key words: The Gateway theory; adolescent; substance addiction