

Study on Drug Driving and Rapid Drug Detection

Hongfei Wang, Yirun Huangfu, Weifan Zhang, Yahong Zhou*

Jiangsu Police Institute, Nanjing Jiangsu
Email: *401842568@qq.com

Received: Mar. 8th, 2018; accepted: Mar. 22nd, 2018; published: Mar. 29th, 2018

Abstract

With the drug problem getting more serious, it's not uncommon to hit the issue of drug driving. Nevertheless, the definition of the drug driving is not so perfect to be overly covered in the law so far. The methods of on-the-spot rapid detection of drugs include the judgments of the linguistic and behavioral characteristics, the chemical chromogenic method, the immunological analysis, the Raman spectroscopy and so on. This thesis gives a brief account of the research and application of a variety of rapid drug detections reported domestically.

Keywords

Drug, Drug Driving, Rapid Drug Detection

“毒驾”以及毒品快速检验研究

王鸿飞, 皇甫一润, 张韦凡, 周亚红*

江苏警官学院, 江苏 南京
Email: *401842568@qq.com

收稿日期: 2018年3月8日; 录用日期: 2018年3月22日; 发布日期: 2018年3月29日

摘要

毒品问题愈发严峻, “毒驾”问题也屡见不鲜。但是关于“毒驾”的定义并不完善, 法律也未有过多涉及。毒品的现场快速检验方法包括针对语言、行为特征的判断方法、化学显色法、免疫学分析法、拉曼光谱分析法等。本论文简述了国内报道的多种毒品快速检验的研究、应用情况。

*通讯作者。

文章引用: 王鸿飞, 皇甫一润, 张韦凡, 周亚红. “毒驾”以及毒品快速检验研究[J]. 自然科学, 2018, 6(2): 132-138.
DOI: 10.12677/ojns.2018.62020

关键词

毒品, 毒驾, 快速检验

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

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

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



Open Access

1. 引言

近年来,我国毒品问题形式愈发严峻,截止至2015年6月全国累计登记的吸毒人员人数达到322.9万[1],而实际情况更值得人们担忧。根据2015“中国禁毒论坛”上的数据,到2014年底,我国估计的实际吸毒人员超过1400万[2],约是已登记吸毒人数的5倍。统计数字表明,我国毒品滥用情况极其严重。随着滥用毒品人员人群的扩大,吸毒者驾车、肇祸的情况屡见不鲜。故对车辆盘查时,针对有吸毒前科的驾驶员,检查其是否吸毒。公安部禁毒局负责人认为,“毒驾”行为对道路交通安全和社会公共安全的危害比酒驾来的更大[2]。正因为如此人们对“毒驾”的关注度越来越高,对毒驾的研究也越来越多。

2. “毒驾”中“毒品”的概念

研究“毒驾”,首先需要对“毒品”的概念有所了解。在2008年出台的《禁毒法》之前,包括1979版《刑法》与1997版《刑法》在内的法律、规章都有一定的解释,但是仍然不够全面。其中97《刑法》中并没有提到需要排除犯罪可能的情况。我国现行对毒品的定义,主要可以根据《禁毒法》第2条:“毒品,是指鸦片、海洛因、甲基苯丙胺(冰毒)、吗啡、大麻、可卡因,以及国家规定管制的其他能够使人形成瘾癖的麻醉药品和精神药品。根据医疗、教学、科研的需要,依法可以生产、经营、使用、储存、运输麻醉药品和精神药品。”而具体的药品种类规定在根据联合国《1961年麻醉品单一公约》与《1971年精神药物公约》制定和更新的《麻醉药品品种目录》和《精神药品品种目录》中。联合国麻醉药品委员会将毒品分为6大类:吗啡型药物(包括鸦片、吗啡、可卡因、海洛因和罂粟植物);可卡因、可卡叶;大麻;安非他明等人工合成兴奋剂;安眠镇静剂(包括巴比妥药物和安眠酮);精神药物,即安定类药物。世界卫生组织(WHO)将当成毒品使用的物质分为8大类:吗啡类、巴比妥类、酒精类、可卡因类、印度大麻类、苯丙胺类、柯特(KHAT)类和致幻剂类[3]。之所以会将一些麻醉药品与精神类药品归为毒品,正如《禁毒法》第2条第2款之规定,是因为毒品与药品的区别在于违法性、用途不同,药品进入非管制渠道会成为毒品。药剂师通过改变原有管制物质的分子,制造出没有被列入受管制物质名单的毒品,由此产生新型毒品[4],企图以此钻法律的漏洞。联合国毒品和犯罪问题办公室(UNODC)发布的2016世界毒品问题(World Drug Report)报告显示,自2008年到2015年全球共有“新精神活性物质”644种。但是严格意义上说,上述两类目录并不能被称为毒品目录,因为其中所罗列的药品不一定是能够使人形成瘾癖的麻醉药品与精神药品,而且两个目录也未能将全部毒品都涵盖在内[5]。总体而言,我国对毒品的定义有很大的不足,也没有正式而全面的官方毒品目录。对此,张美均[6]认为,现行的毒品概念反应了两个情况:一是新毒品呈不断涌现之势;二是法律的滞后性,即法律与社会之间或大或小的脱节现象。毛义权[7]、李莉[8]认为,新型毒品不断的出现,加之我国不能对新型毒品及时收录,刑法对新型毒品定义的局限性,会导致定罪有争议;且新型毒品的危害性未经医学验证,追诉条件、定罪量刑标准与原有毒品是否一致,有待商榷。

相较之下,我国台湾地区的《毒品危害防治条例》根据毒品的成瘾性、滥用性和社会危害性对各类毒品进行了分级,有利于对不同的毒品违法犯罪行为定性,且每三个月更新毒品目录,而就只能以“补充通知”或者“司法解释”的形式来补充说明,这样就与法律的确切性原则背道而驰[9]。杨洁[5]认为该机制具有一定的灵活性,使《条例》可以根据毒品的情势对所规定的毒品种类进行调整,更有利于管制出现的新型毒品。今后我国可以在对毒品定义的立法中适当采用此类技术,以提高法律规定管制的灵活性。

大部分英美法系国家和大部分大陆法系国家都采用的是列举式来定义毒品,即毒品定义包含了毒品的法律属性且不包含毒品的物质属性,这样使得毒品的范围得以明确,我国可以借鉴这样的方式,避免使用一些模糊的词汇,产生歧义[5]。美国人认为自1988年以来,只要售制的衍生物具有同已被限制的物质相似的化学结构和药理学影响,即是非法的[10]。这也值得我国学习,可以压缩新型毒品的弹性空间。

3. “毒驾”的概念

由于我国没有明确的“毒驾”定罪规定,只有《道路交通安全法》第22条:“饮酒、服用国家管制的精神药品或麻醉药品,或者患有妨碍安全驾驶机动车的疾病,或者过度疲劳影响安全驾驶的,不得驾驶机动车和《道路交通安全违法行为处理程序规定》第33条:“涉嫌服用国家管制的精神药品、麻醉药品后驾驶机动车的,应当对其检验体内酒精、国家管制的精神药品、麻醉药品含量”。而这两类药品大部分属于有成瘾性的神经抑制类毒品,没用包括兴奋类与致幻类的毒品。这说明了“毒驾”不应该只包括吸食毒品之后驾驶,还应该包括具有成瘾性的精神药品或是麻醉药品,所以“毒驾”在一定程度上应该被称为“药驾”。在美国的法律规定中,通常将 alcohol-driving 和 drug-driving 统称为 impaired driving。我国有学者将其译为“不清醒驾驶”或“受损性驾驶”[11]。这个里的“drug”翻译为“药品”更为合适。

吸食毒品对驾驶的影响可以根据不同的情况可以分为两类:一、根据吸食毒品的时间特征,将吸毒对生理影响的反应分为即时性反应和长期性反应;二、根据吸食毒品的功能性特征,分为作用性反应和戒断性反应[12]。吸食毒品后一个阶段内的病理反应一般就属于即时性反应和作用性反应。例如冰毒等毒品,长期吸食对人的肝脏等器官有严重损害,伤害达到何种程度对驾驶有影响,还有待探讨。对毒品成瘾严重的人,在无法吸食毒品时会有戒断反应,会影响正常生活,即也会影响驾驶。

针对“毒驾”而设定的新国标 GA1333-2017 《车辆驾驶人员体内毒品含量阈值与检验》中对毒品的种类参照《禁毒法》,新国标虽不是法律却作为立法的先行,因为该国标对摄入药品后人体内的药品含量情况:包括含量阈值与检测方法。这说明了法律对即时性反应和作用性反应时驾驶已经重视,但是对长期性反应和戒断性反应时驾驶还未有所涉及,是否需要涉及值得进一步的讨论。

4. 毒品的快速检验方法

一线的执法人员在判断违法、犯罪嫌疑人所携带的可疑物品是否为毒品,或者该类人员是否摄入了毒品,需要对这些情况进行定性分析,与实验室的定性或定量检测相比,速度是一大优势,所以毒品的快速检验方法也是一个重要的研究方向。毒品的快速检验主要针对的是各种检材,一般毒品检验的检材是各种颜色、形态的毒品或疑似物,和生物检材[13]。当然,快速检验方法的缺点就是精度较低,精确分析还需要进一步进行实验室检测方法。

4.1. 针对语言、行为特征判断

该方法是唯一一个不针对检材,而是针对可能摄入毒品的人的方法。美国关于“毒驾”的确认有一套完整而成熟程序,形成了标准化、统化的检验流程。这个药物识别、评估程序分为12步骤,除了第一

步酒精呼吸测试和最后一步毒理学检验之外，其他都由受过专业训练的药物识别专家对被测试者通过谈话、检查生理反应、心理测试，根据不同药品对人身体的生理反应，来对被测试者的醉酒或者服药情况进行快速检验[14]。该方法相对于其他快速检验方法，优点在于无需使用精密、昂贵的专门检测仪器或者消耗大量一次性试剂，成本较低；但是缺点也很明显，需要受过专业训练的专家进行，对人员素质要求较高，大规模地推广有一定难度。

4.2. 化学显色法

化学显色法是使用某种试剂与不同毒品产生相应的颜色变化或沉淀等化学反应来鉴定毒品种类的方法。化学显色法的主要特点是操作相对简单快捷，但灵敏度较低，需要浓度较高的毒品溶液或者质量较大的固体毒品，且对于混合物也无法做出较好的判断，只能做出大致的排除，最后还是需要使用实验室进行定性检验。在法庭上，快速检测结果不得单独作为证据使用，还需其他证据印证。Detect 4 Drugs(D4D)毒品快速检测试剂[15]是现有的一种可以快速识别多种毒品的试剂，已经被不少基层部门装备。以下是几种常见、效果良好的试剂。

4.2.1. 马改试剂法

马改试剂(Marquis Test)又称浓硫酸一甲醛试剂，能与大部分的吗啡类毒品和安非他明类毒品以及一些原料发生显色反应，颜色鲜艳容易区别，但不与大麻类与可卡因类毒品发生反应。鸦片与马改试剂反应现象为：颜色在紫色到蓝紫色的色段之间；吗啡、可待因或海洛因与马改试剂反应现象为：颜色在紫色到红紫色的色段之间；杜冷丁与马改试剂反应现象为：颜色缓慢变成粉红色；美沙酮与马改试剂反应现象为：颜色由粉色缓慢变成蓝紫色；麻黄素与马改试剂反应现象为：颜色缓慢变成黄色；氯胺酮与马改试剂反应现象为：颜色变成橘黄色；苯丙胺、甲基苯丙胺与马改试剂反应现象为：颜色变成橘红色；MDA、MDMA、MDEA、N-OHMOA与马改试剂反应现象为：颜色变成黑色；DOET、STP、DOM与马改试剂反应现象为：颜色在黄色到黄棕色的色段之间；苯丙酮与马改试剂反应现象为：颜色变成橘黄色。孙静[16]等认为甲基苯丙胺针对马改试剂的最低检测质量在 $1 \mu\text{g}$ 左右。

4.2.2. 没食子酸试剂法

没食子酸试剂是将没食子酸溶解在浓硫酸中，浓度约为 $5 \text{ mg}\cdot\text{mL}^{-1}$ 。MDA、MDMA 和 MMDA 等环取代苯丙胺类化合物中含有亚甲二氧基环状，其与没食子酸试剂反应现象为：颜色在亮绿到暗绿色的色段之间[17]。

4.2.3. 西门试剂法

西门试验(Simon's Test)所用试剂依次为 20%碳酸钠溶液、1%亚硝基铁氰化钠(硝普钠)溶液、50%乙醛乙醇溶液，在检验仲胺类化合物方面属于重要试剂，可区分伯胺和仲胺[16]。含有仲胺基的安非他明类如甲基苯丙胺、MDMA、MDEA、DMMA 等，及氯胺酮毒品，与西门试剂反应产生现象为：颜色变为深蓝色。

4.2.4. 快蓝 B 盐法

快蓝 B 盐试剂经过多次改良，现多将快蓝 B 溶解于香草醛、浓盐酸、氯仿等配成的溶剂中。大麻与快蓝 B 试剂反应产生现象为：底部氯仿层颜色变为红色[18]。大麻酚与快蓝 B 试剂反应产生现象为：底部氯仿层颜色变为紫色。四氢大麻酚与快蓝 B 试剂反应产生现象为：底部氯仿层颜色变为红色。大麻二酚与快蓝 B 试剂反应产生现象为：底部氯仿层颜色变成橘红色。

4.2.5. 硫氰酸钴试验法

硫氰酸钴试剂检验由硫氰酸钴和甘油组成，主要用于检验可卡因、哌替啶、美沙酮和氯胺酮等。可

卡因与硫氰酸钴试剂反应产生现象为：产生蓝色的片状沉淀物；哌替啶与硫氰酸钴试剂反应产生现象为：颜色变成蓝色，且含有非晶体残余物；美沙酮与硫氰酸钴试剂反应产生现象为：溶液的颜色变成蓝色，且含有蓝色残余物[19]。氯胺酮在碱性条件下与硫氰酸钴试剂反应产生现象为：产生紫色沉淀[20]。

4.3. 免疫学分析法

免疫学分析法是利用毒品或者其代谢物的抗体来检测体液(常见如尿液和唾液等)中的抗原(即毒品或其代谢物)。免疫学法的特点是选择性好、灵敏度高，具有良好的发展前途。免疫学中分有标记和无标记，有标记免疫分析是研究主流。常见的有：放射免疫分析法(RIA)，酶联免疫吸附分析法(ELISA)，酶扩大免疫分析法(EMIT)，荧光免疫分析法(FIA)，金标免疫分析法(GSIA)。金标免疫分析法现在广泛运用于基层执法的药物检验，优点是操作简便，不需对使用人员培训，价格相对低廉，分析速度快，可大规模推广；缺点是容易出现假阳性和假阴性，有过多因素影响检测结果。GA1333-2017《车辆驾驶人员体内毒品含量阈值与检验》中初步检查就是以“尿检板”和“唾液板”为工具，阈值以“尿检板”和“唾液板”的阈值为依据。

4.3.1. 毒品胶体金尿液检测法

毒品胶体金尿液检测俗称“尿检板”，由于价格低廉，5分钟内即出检验结果，而广泛运用于各种基层部门。“尿检板”其实本身也可以检测唾液、汗液、血液等体液或者其他生物检测，也能检测毒品本身。不过由于其他生物检测提取方式较为复杂，也就主要检测尿液。魏春生[21]等学者研究总结认为“尿检板”的检测除了检材浓度、酸碱度和检测时间以外，还受检材中氧化性物质、硝酸纤维素膜以及温度、湿度等多种因素影响。而不同厂家的“尿检板”由于浓度、配方会有差异，所以浓度的工作区间也不同。

卢秋菊[22]等调查研究发现不仅某些药物在一定浓度下会造成假阳性的结果，还有饮食也会对检测结果产生影响。因为如快克、速效感冒胶囊和复方甘草片等均含有与MOR/MAMP有相似或类似结构的物质[23]从而导致假阳性的结果；而且茶叶、可乐、红牛等饮料和巧克力等食品中均含有咖啡因，根据艾博生物医药(杭州)有限公司生产的“尿检板”产品说明书，当可卡因、乳糖、咖啡因等化合物浓度高于100 μg/mL时，尿检板的检测结果可能会产生假阳性。

崔国文[24]调查总结了导致“尿检板”假阴性的原因：1) 在检测前摄入少量“黄皮”的行为或者摄入大量“小丸船”、安定类药物的行为可能与假阴性的结果有关。2) 个体的差异也可能与假阴性的结果有关，但尿液的新鲜程度不会导致假阴性。3) 如果扩大了“尿检板”的使用价值，随意检测其他天然以及人工毒品，超出其作用范围，就可能出现错误结果。

4.3.2. 毒品胶体金唾液检测法

毒品胶体金唾液检测目前已经初步发展，有了分别用于检测吗啡、甲基苯丙胺、氯胺酮、复合毒品等多种毒品，采样后3~5分钟内即有检验结果。已经在欧美等发达国家广泛使用的Drug Wipe 5+毒品快速检测器[15]就是一种典型便携式微型快速检测仪器。由于提取唾液与尿液相比，提取唾液对环境要求比较低。因为尿检更需要私密性，还有需要女性工作人员检查女性，但是基层单位不能保证女性工作人员总是在岗，所以唾液检测板的出现填补了“尿检板”的空白区域。且唾液无法像尿液那样易于收集，而唾液检测板的收集装置更容易收集唾液。李瑾[25]等研究认为唾液检测板比“尿检板”的灵敏度更高，与血药浓度相关度更高，但是有效检测时间更短。

4.4. 拉曼光谱分析法

拉曼光谱分析法是通过分析入射光频率不同的散射光谱，得到分子振动、转动的数据信息，从而进

一步研究分子结构的分析方法。因为常见的毒品均有丰富的拉曼特征位移峰,所以拉曼光谱对多数毒品一般有良好的检测效果。便携式的小型拉曼光谱检测仪小成为毒品快速检测的利器。

拉曼光谱分析法的优点主要是对样品的要求较低,质量较小的样品也无须制备处理,在不接触、不破坏的情况下,可以快速识别粉末或溶液中的毒品。缺点在于无法探测分析结构相近的混合物,无法分析低浓度溶液,检测有色物品不够准确。

目前我国建立自身的拉曼数据库,这对摆脱进口仪器所相应携带的数据库是具有重要意义的。王继芬[26]等利用激光共聚焦显微拉曼光谱技术对三种常见毒品海洛因、甲基苯丙胺和氯胺酮,并将三种毒品分别按不同比例添加咖啡因、葡萄糖、淀粉等混合后进行分析,发现毒品含量或者添加物含量低至10%时,可准确检测出毒品或者添加物。董荣录[27]利用组装的金纳米棒和动态表面增强拉曼光谱的采集方法,通过对模拟的4种吸毒者尿样的检验实验,可以检测出含冰毒50 μg/mL的尿液、含摇头丸50 μg/mL的尿液以及含两种毒品的吸毒者的尿液,所以能够在实际现场执法中快速检测出人体尿液中所含的毒品。但由于拉曼光谱仪设备价格昂贵且需要一定的操作专业知识,使其在国内一线的公安基层难以得到广泛的采用。

5. 结束语

在最近的几十年内,毒品始终是人类世界性的难题,新型毒品也在不断出现,这也增大了执法机关的难度,上述几种快速检验毒品的方法也有着各自的优缺点。相比于欧美发达国家在毒驾查处方面有着较为先进的检验设备和完善的法律法规,我国在毒驾查处上还存在着技术缺陷,实践中对于毒驾的查处主要还是依赖于民警的执勤经验[28],同时也缺乏与社会相适应的法律法规,对于毒驾是否需“入刑”也一直是个争议的话题。不过我相信,随着国家发展、科学技术的进步,更灵敏高效、更快速准确实用的毒品、毒驾检验方法也将很快出现。

基金项目

江苏省高等学校大学生实践创新训练计划重点项目,项目编号:201610329004Z;江苏省高校优势学科建设工程资助项目(PAPD)。

参考文献

- [1] 章正. “新型毒品”挑战传统禁毒模式[N]. 中国青年报, 2016-03-21(004).
- [2] 袁国礼. 公安部: 正推动毒驾入刑[N]. 京华时报, 2015-6-24(1).
- [3] 李坤陶. 毒品的种类及危害[J]. 生物学通报, 2007, 42(5): 11-13.
- [4] O-瑞, C-科塞. 毒品、社会与人的行为[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2001.
- [5] 杨洁. 毒品目录与分级制度的比较研究[D]: [硕士学位论文]. 昆明: 昆明理工大学, 2013.
- [6] 张美均. 论成文法的滞后性与判例法之引进[EB/OL]. http://www.zhxcourt.gov.cn/ll_study/ll_study_play.asp?sn=33, 2013-8-2.
- [7] 毛义权. 审理新型毒品案件中有关问题探讨[J]. 法治研究, 2007(10): 50-54.
- [8] 李莉. 关于新型毒品犯罪立法完善的几点思考[J]. 前沿, 2010, 259(5): 79-82.
- [9] 李云鹏. 我国“毒品”定义之思考[J]. 中国人民公安大学学报(社会科学版), 2012, 28(3): 83-87.
- [10] 高小平. 制造合成类毒品案件向我们挑战[J]. 中国刑事警察, 2002(3): 45-46.
- [11] 朱嘉君, 李晓明. 美国“毒驾”的法律规制及对我国的借鉴作用[J]. 南京社会科学, 2014(11): 89-95.
- [12] 黄伟明. 刑法视阈下“毒驾”行为评析[J]. 社会科学战线, 2016(8): 217-224.
- [13] 张涛. 毒品检验方法介绍[J]. 警察技术, 2011(6): 46-50.

- [14] 吴栋梁. 美国“毒驾”的确认程序[J]. 法制博览, 2014(9): 211-212.
- [15] 王同臻, 高晓清. 便携式炸药及毒品快速检测装置应用分析[J]. 警察技术, 2009(3): 64-67.
- [16] 孙静, 赵敬真. 苯丙胺类毒品的快速识别与分析检验方法[R]. 全国毒品检验技术交流大会, 1997.
- [17] 白燕平, 刘克林, 周淑光. 滥用安非他明类兴奋剂(片剂)简介及现场快速识别方法[R]. 全国毒品检验技术交流大会, 1997.
- [18] 徐婉. 常见麻醉药品的快速检验法[J]. 刑事科学技术, 1985(2): 17-19.
- [19] 张汉鹏. 毒品及其检测技术[J]. 科技创业家, 2013(1): 201-202.
- [20] 聂鹏, 李文君, 王继芬. 一种检测氯胺酮的新方法[J]. 中国人民公安大学学报(自然科学版), 2007, 13(3): 16-18.
- [21] 魏春生, 高小平. 毒品胶体金免疫层析检测板在缉毒侦查中的应用[J]. 中国药物依赖性杂志, 2011, 20(3): 235-237.
- [22] 卢秋菊, 谷费菲, 胡凯. 胶体金法检测尿毒品假阳性结果分析[J]. 国际检验医学杂志, 2014, 35(1): 104-105.
- [23] 关淑霞, 朱建喜, 于凯. 咖啡因的检测[J]. 哈尔滨师范大学自然科学学报, 2007, 23(1): 71-74.
- [24] 崔国文. 吸毒人员快速筛查方法的研究[J]. 山东化工, 2017, 46(16): 116.
- [25] 李瑾, 陈桂勇, 张超, 等. 毒品唾液快速检测试剂及其应用[J]. 警察技术, 2013(4): 56-62.
- [26] 王继芬, 余静, 孙兴龙, 等. 方毒品及其常见添加成分的拉曼光谱快速分析[J]. 光散射学报, 2012, 24(3): 312-315.
- [27] 董荣录. 应用于现场毒品检测的表面增强拉曼光谱技术的研究[D]: [硕士学位论文]. 合肥: 中国科学技术大学, 2014.
- [28] 王新. “毒驾”行为技术检测调研——以陕西省西安市为例[J]. 法制博览, 2015(33): 93-94.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2330-1724, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>
期刊邮箱: ojs@hanspub.org