

全国公安高等教育（本科）规划教材
公安部政治部 组编



禁毒化学技术

吴玉红 钟岩 主编



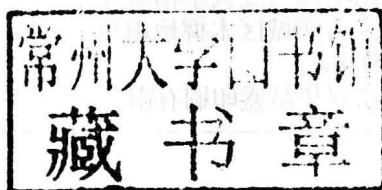
中国人民公安大学出版社

全国公安高等教育（本科）规划教材

公安部政治部 组编

禁毒化学技术

吴玉红 钟 岩 主编



（公安机关内部发行）

中国人民公安大学出版社

·北 京·

图书在版编目 (CIP) 数据

禁毒化学技术 / 吴玉红, 钟岩主编. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2015. 3
全国公安高等教育(本科)规划教材

ISBN 978 - 7 - 5653 - 2010 - 1

I. ①禁… II. ①吴…②钟… III. ①毒品—化学分析—高等学校—教材

IV. ①R991

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 203939 号

禁毒化学技术

吴玉红 钟岩 主编

出版发行: 中国人民公安大学出版社

地 址: 北京市西城区木樨地南里

邮政编码: 100038

印 刷: 北京兴华昌盛印刷有限公司

版 次: 2015 年 4 月第 1 版

印 次: 2015 年 4 月第 1 次

印 张: 23.5

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1 / 16

字 数: 460 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 5653 - 2010 - 1

定 价: 66.00 元 (公安机关内部发行)

网 址: www.cppsups.com.cn www.porclub.com.cn

电子邮箱: zbs@cpsups.com zbs@cpsups.edu.cn

营销中心电话: 010 - 83903254

读者服务部电话 (门市): 010 - 83903257

警官读者俱乐部电话 (网购、邮购): 010 - 83903253

教材分社电话: 010 - 83903259

本社图书出现印装质量问题, 由本社负责退换
版权所有 侵权必究

全国公安高等教育（本科）规划教材

编审委员会

主任：夏崇源

副主任：樊京玉 黄 进 谢维和

程 琳 王世全 崔芝崑

委员：（按姓氏笔画排序）

马维亚 王 刚 伊良忠 刘玉庆

刘冠华 闫继忠 许剑卓 孙茂利

杜兰萍 李 娟 李锦奇 杨 东

杨 钧 吴钰鸿 吴跃章 张文彪

张兆端 张俊海 张高文 陈 勇

陈延超 武冬立 林少菊 战 俊

奚路彪 高 峰 郭 宝 曹诗权

程人华 程小白 傅国良 熊文修

滕 健

编委会办公室：

陈延超（兼） 周佩荣 屈 明

杨益平 曾 惠

主编简介

吴玉红，女，重庆警察学院教授，获公安部津贴，全国公安高等教育教学名师，辽宁省百千万人才工程百层人选，重庆市首届十佳女警。主持的项目分别获省部级教学成果二等奖2项，公安部科技进步二等奖3项、三等奖1项，主持省部级精品课2门。主持完成国家级、省部级课题20余项，发表论文130余篇，主编教材2部。

钟 岩，女，吉林警察学院教授，全国公安高等教育教学名师，吉林省三八红旗手、科技专家库成员、省优势特色学科学术带头人。从事禁毒化学教育、科研及鉴定工作，完成省部级科研项目30余项，撰写专著2部，论文百余篇，主编、参编专业教材10余部。

全国公安高等教育（本科）规划教材

禁毒化学技术

主 编：吴玉红 钟 岩

副主编：王 丹 喻洪江 陈 捷 张 涛

撰稿人：（按姓氏笔画排序）

王 丹 刘冬娴 吴玉红 张 涛

张 鹏 陈 捷 钟 岩 徐媛媛

郭 萍 喻洪江

前 言

教材是体现教学内容和教学方法的知识载体,是联系教与学的有效媒介。教材建设是公安教育训练的基础性工作,是实现公安院校教育现代化、提高教学质量的一项基本措施。改革开放以来,我们根据公安院校教学工作需要,先后组织编写了近 200 种公安院校专业课和专业基础课教材,为培养高素质的公安人才提供了有力支撑。近年来,我国执法环境和执法依据发生了深刻变化,公安理论和实践创新有了长足进步,公安高等教育实现了跨越式发展,原有统编教材难以满足现实需要,亟须重新编写。对此,公安部党委十分重视,郭声琨部长、杨焕宁常务副部长专门作出指示,成立了由公安部党委委员、政治部主任夏崇源任主任委员的教材编审委员会,并在京召开了工作部署会推动教材编写工作顺利有序进行。

本套教材是公安院校的本科教学用书,也是公安民警培训、自学的母本教材或指导性用书,涵盖侦查、治安、经济犯罪侦查、交通管理工程、刑事科学技术、禁毒、网络安全与执法、公安视听技术、警务指挥与战术、边防管理、消防工程等公安类本科专业,共计 110 种教材,是公安高等教育史上规模最大、涉及最广的一次教材建设工程。

本套教材以培养应用型公安专门人才为目标,以习近平总书记系列重要讲话为指南,坚持院校专家学者与实务部门骨干相结合,深入基层、融入实战、贴近一线,在充分吸纳教学科研成果和警务实践成功经验的基础上编写而成。教材在内容上主要突出公安理论的基础性和公安工作的实践性,在阐述公安各学科基本原理的同时,注重实践运用能力的培养,既兼顾了学科专业的系统性,又强调了警务实战的特殊性。在

体例规范上，既相对统一，又预留空间，鼓励学术上的研究和探讨，利于学生展开更深的探究。

本套教材是在公安部政治部的统一领导下分组集体编写而成的。为保证教材内容贴近实战，我们遴选了部分警务实战骨干参与编写工作。各门教材由编写组精心组织、反复论证、集思广益完成初稿，最后经有关实战部门业务专家和部分社会相关领域知名专家学者审核后定稿。

我们相信，经过组织者、编写者、出版者的共同努力，全国公安高等教育（本科）规划教材能够以体系完整、内容丰富、贴近实战、形式新颖的精品特质，服务公安院校的教学和广大民警自学，为培养高素质、高水平的应用型公安专门人才发挥重要作用。

公安部政治部

2014年8月

编写说明

随着毒品犯罪愈演愈烈,尤其是制造毒品犯罪的发生和发展,对禁毒工作提出了更全面和更高的业务素质要求。为此,我们编写了《禁毒化学技术》教材,全面地阐述了从天然毒品原植物中提炼毒品和毒品、易制毒化学品的合成过程,以及在提炼和合成过程中的原理、路线和工艺;阐述了毒品和易制毒化学品制造现场的勘验,现场的化学特点与危险的排除,现场保护与人身安全防护,现场勘验,现场化学物证的采取、包装与保存,现场快速识别,现场分析与处置等;阐述了毒品检验的原理和进行定性、定量分析的方法,同时介绍了易制毒化学品的相关知识。

本教材在编写过程中,注意吸收国内外的先进成果,收纳新的流行毒品,力求做到科学性、先进性、系统性和实用性。全书在编写中采用了大量的案例来诠释理论,力求达到理论、实践和应用的统一。

该书主编为吴玉红、钟岩,副主编为王丹、喻洪江、陈捷、张涛。该书的体系和结构模式由主编设计和提出,经与副主编讨论后确定,最后由主编定稿。

本教材的编写工作由重庆警察学院吴玉红(第1章和第2章)、吉林警察学院钟岩(第3章)、云南警官学院张涛(第4章和第5章)、湖南警察学院刘冬娴(第6章)、公安部禁毒情报技术中心陈捷(第7章)、重庆警察学院喻洪江(第8章)、广东警官学院徐媛媛(第9章和第13章)、中国刑事警察学院王丹(第10章、第11章部分内容,第12章)、云南警官学院郭萍(第11章部分内容)、重庆市公安局禁毒总队张鹏(第14章)共同完成。

在教材的编写过程中,参考和引用了国内外有关研究成果和文献,在此表示衷心的感谢。

由于编者水平有限，加之时间仓促，尽管付出了很大努力，缺点错误仍在所难免，衷心希望读者批评指正。

《禁毒化学技术》编写组

2015 年 2 月

目 录

第一章 绪论	(1)
第一节 禁毒化学技术研究的范畴与内容	(1)
第二节 禁毒化学技术的任务与特点	(2)
第三节 禁毒化学技术的发展概况	(3)
第二章 毒品检验概述	(9)
第一节 毒品与滥用	(9)
第二节 毒品检材的采取与保存	(14)
第三节 毒品现场快速检验	(18)
第四节 毒品实验室检验	(21)
第三章 鸦片类毒品	(42)
第一节 鸦片	(42)
第二节 海洛因	(54)
第三节 度冷丁	(63)
第四节 曲马多	(67)
第五节 丁丙诺啡	(70)
第六节 美沙酮	(72)
第四章 大麻类毒品	(80)
第一节 大麻植物	(80)
第二节 人工合成大麻素	(91)
第五章 古柯类毒品	(98)
第一节 古柯类毒品的理化性质	(100)
第二节 古柯类毒品的毒性与滥用症状	(102)
第三节 古柯类毒品的体内过程	(103)
第四节 古柯类毒品的现场快速检验	(105)
第五节 古柯类毒品的实验室检验	(106)
第六章 兴奋剂	(112)
第一节 苯丙胺与甲基苯丙胺	(113)

第二节	3,4-亚甲基双氧甲基苯丙胺及其类似物	(122)
第三节	甲卡西酮与4-甲基甲卡西酮	(133)
第四节	2,5-二甲氧基-4-溴苯乙胺	(137)
第五节	咖啡因	(140)
第七章	致幻剂	(145)
第一节	麦角二乙胺	(146)
第二节	赛洛西宾/赛洛新(迷幻蘑菇)	(153)
第三节	麦司卡林	(159)
第四节	苯环己哌啶	(162)
第五节	氯胺酮	(165)
第八章	抑制剂	(172)
第一节	巴比妥类抑制剂	(172)
第二节	苯并二氮杂革类抑制剂	(181)
第三节	其他抑制剂类毒品	(190)
第九章	易制毒化学品	(201)
第一节	易制毒化学品概述	(201)
第二节	易制毒化学品在制毒过程中的作用	(209)
第三节	易制毒化学品的识别与检验	(213)
第十章	毒品制造概述	(248)
第一节	毒品制造原理	(248)
第二节	毒品制造工艺	(253)
第十一章	毒品的提炼	(269)
第一节	吗啡的提炼	(269)
第二节	大麻毒品的提炼	(272)
第三节	可卡因的提炼	(275)
第十二章	毒品的合成	(278)
第一节	鸦片类毒品的合成	(278)
第二节	苯丙胺类毒品的合成	(285)
第三节	致幻剂与抑制剂的合成	(302)
第十三章	易制毒化学品的合成	(307)
第一节	苯基丙酮的合成	(307)
第二节	麻黄素的合成	(313)
第三节	羟亚胺的合成	(325)

第十四章 制毒和易制毒化学品现场的勘查	(330)
第一节 制毒现场的化学特点与危险排除	(330)
第二节 制毒现场的保护与人身安全防护	(333)
第三节 制毒现场的勘验	(337)
第四节 制毒现场化学物证的采取、包装与保存	(344)
第五节 制毒现场的快速识别	(346)
第六节 制毒现场的分析	(348)
第七节 制毒现场的处置	(351)
 主要参考文献	(355)
 附录 常见检验试剂的配制	(359)

第一章 绪 论

【教学重点与难点】

掌握禁毒化学技术研究的对象、内容、任务及禁毒化学技术在禁毒工作中的作用。了解毒品检验和非法制造的历史概况。

第一节 禁毒化学技术研究的范畴与内容

近年来,毒品制造活动愈演愈烈,危害日益严重。毒品制造的原理、工艺、流程及其现场勘查已成为禁毒执法理论与实践亟待解决的新问题。为契合禁毒工作的需要,禁毒化学技术应运而生,它是当代禁毒工作不可或缺的支撑学科。

一、禁毒化学技术的概念

禁毒化学技术是研究毒品检验及其非法制造的一门科学,是从化学的角度、利用化学的原理和方法研究与毒品相关的问题。禁毒化学涉及有机化学、分析化学、法学、侦查学和药学等相关理论,是一门新兴的交叉学科。其主要作用在于为禁毒执法工作提供证据和违法犯罪线索,为证实犯罪提供科学依据。

二、禁毒化学技术研究的范畴

禁毒化学技术研究的范畴,简单来说就是“识毒”、“验毒”、“制毒”和“勘毒”。具体来说,是对毒品及易制毒化学品的颜色、气味、状态,毒品形式,毒品原植物的形态、特征等进行识别;对可疑物或生物检材中是否含有毒品(包括易制毒化学品)、含有何种毒品、含量是多少等进行检验;对非法制造毒品的原理、工艺、流程等进行解析判断;对非法制造毒品的现场进行勘查。

三、禁毒化学技术研究的内容

(一) 毒品和易制毒化学品的理化性质

毒品和易制毒化学品都是化学物质,绝大部分为有机化合物,均具有一定的理化性质,包括颜色、状态、气味、酸碱性、氧化性、还原性等;毒品原植物也

都具有一定的特征和形态。这些是禁毒化学技术研究的基础内容。

（二）毒品的毒性与滥用症状

毒品作用于机体会出现一定的中毒症状，各种毒品由于其中毒机理不同，出现的中毒症状也不相同。根据中毒者的某些特殊症状，可以分析是什么毒品中毒，从而缩小检验范围，为快速、准确地做好检验工作提供有利条件。另外，研究毒品的毒性与中毒症状也保证了禁毒化学技术知识体系的完整。

（三）机体内毒品的代谢

毒品的代谢也称毒品的生物转化，是指毒品在体内发生化学结构改变的过程。毒品在体内的过程包括毒品的吸收、分布、代谢和排泄等。对毒品在体内代谢规律的研究为生物检材提取和检验提供了理论支持，有助于推断毒品进入体内的时间，通过对其代谢物的检出，又可作为某种毒品进入体内的证据。

（四）毒品和易制毒化学品的检验方法

毒品和易制毒化学品的检验方法，主要包括现场快速检验和实验室检验两种方法。具体研究的内容包括取样、送检规则、检材提取、仪器分析、结果分析等。

（五）制毒原理与工艺

制毒原理，是指制毒过程中具有普遍意义的基本规律，包括化学反应机理、利用毒品原植物提炼毒品的原理和实验操作原理。制毒工艺是指制毒的方法与过程，包括蒸馏、重结晶、减压过滤、脱色等。

（六）制毒现场的勘查

对制造毒品的现场进行勘查，包括关闭危险设备、自我保护，提取检材、检材的包装及保存，现场功能区域的划分，设备的用途、化学试剂的用途等。

第二节 禁毒化学技术的任务与特点

一、禁毒化学技术的任务

禁毒化学技术研究的任务是由禁毒化学技术的学科功能属性和毒品犯罪形势决定的。具体来说，禁毒化学技术的任务主要包括以下四点：

（一）毒品、易制毒化学品识别

通过毒品及易制毒化学品的颜色、气味、状态，毒品原植物的形态、特征等对毒品及其原植物进行初步识别。

（二）毒品、易制毒化学品检验

通过现场快速检验，快速识别现场的可疑物质是否为毒品及易制毒化学品，或确定涉嫌吸毒人员是否吸毒等。

通过实验室检验，确定涉案的可疑毒品检材中是否含有毒品、含有何种毒品、含量是多少；通过对吸毒嫌疑人血、尿等检材进行定性分析，判断其是否吸

食某种毒品；通过对吸毒嫌疑人血、尿等检材进行定量分析，判断其是否吸食某种毒品过量中毒或导致死亡；还可通过对涉案可疑毒品中未反应的原料、反应中间体、残留反应试剂、残留溶剂、掺假剂、稀释剂等成分进行定性或定量分析，用于推断毒品的生产方式、合成路线、产地等。

（三）非法制造毒品原理、工艺解析

通过对嫌疑人供述的制毒方法进行原理和工艺解析，判断其供述的内容是否正确、准确；制造何种毒品以及是否能制成毒品成品、半成品；制造毒品的方法；绘制制毒工艺流程图；以及确定各种化学试剂和设备的用途等。

（四）非法制造毒品现场勘查

通过对非法制造毒品原理、工艺、流程的掌握和了解，进行非法制造毒品现场勘查。关闭危险反应设备；分析可疑制毒工厂是否为制毒现场；制毒现场的生产规模和周期；现场周围废气、废水、废渣排放情况；划分现场，进行功能认定；现场原料、配剂、设备、工具是否完备；是否存在其他制毒关联现场；提出处理现场的意见；提取相关检材供检验等。

二、禁毒化学技术的特点

1. 实验室检验鉴定结论具有法律效力。禁毒化学技术是为侦破和证实毒品违法犯罪提供科学依据，检验鉴定结论具有法律效力。因此，毒品检验工作者必须具有高度的责任心、严谨的科学态度和实事求是的工作作风。

2. 毒品、易制毒化学品种类繁多、不断出现新品种。

3. 多为未知毒品分析。要求毒品检验工作者要了解国内、国际毒品形势，有针对性地设计合理的检验方案。

4. 毒品检材成分复杂，分为生物检材和缉毒查获的可疑毒品检材。生物检材不仅含量少，而且存在各种杂质干扰。许多毒品进入体内会发生变化，生成一个或多个代谢产物，有时需要对代谢物进行检验。检验前必须进行前处理，然后采用灵敏的方法进行分析。对于缉毒查获的可疑毒品，一般除含有毒品外，还含有种类繁多的掺假剂、稀释剂、残留的易制毒化学品等，有时也需要进行检测。

5. 非法制造毒品前体物质、加工路线、工艺多种多样，不断变化；且毒品、制毒化学品种类繁多，不断出现新品种。因此，禁毒化学技术是一项具有探索性和研究性的工作。

§ 第三节 禁毒化学技术的发展概况 §

一、毒品检验发展的历史

最初的毒品都是作为药物使用的，毒品检验一直涵盖在毒物检验中。随着毒

品问题在全球范围内不断发展蔓延,毒品检验越来越受到关注,逐渐从毒物检验中彰显进而剥离出来。

(一) 国内简史

1. 古代检验简史。根据文字记载,我国古代毒物分析产生于1247年,现存最早的法医学著作是《洗冤集录》(含毒物分析)。该书出版于南宋理宗淳祐七年(1247年),为中国古代伟大的法医学家宋慈所撰。

元代王与1308年所撰《无冤录》,与宋代宋慈的《洗冤集录》、赵逸斋的《平冤录》以“检验三录”并称于世。

清代,对《洗冤集录》古本增加了不少内容,编写了《洗冤录详义》,其中毒物的种类增加了鸦片、水银、煤炭毒、盐卤、巴豆、钩吻、蓖蓉、苦杏仁、草乌头等约20余种毒物,开始出现了有关毒品的内容,对中毒症状、尸检所见、检验方法等也有了一些比较合理的修订和补充,同时还增加了许多案例、注解和辨析等。

我国古代劳动人民在毒物分析方面的成就是伟大的,这些成就不但提供了丰富的经验和知识,而且有些方面是符合现代科学理论的。国外的法医毒物学直到18世纪中叶才开始出现。由此可见我国的《洗冤集录》(1247年)在历史上、科学上的贡献和意义。该书流传600余年,先后传入朝鲜、日本、荷兰、德国、法国、英国等,为世界法医学(包括毒物分析)的发展做出了重大的贡献。

2. 近代检验简史。1915年,浙江公立医药专门学校在药科开设裁判化学课程,专门讲授毒物分析。1931年,黄鸣驹教授编著了《毒物分析化学》一书,该书是我国近代第一部毒物分析的科学专著,书中系统地介绍了各种常见毒物、鸦片类毒品及其中毒检材的分离提取和化学分析方法。该书为开拓和促进我国近代毒物分析的发展做出了重要贡献。

新中国成立前,我国的毒物毒品检验一直采用化学分析法。之后,我国开展了微量结晶反应、纸色谱法及薄层层析分析法。毒物毒品的种类由20~30种发展到100种以上,检材以胃内容物、呕吐物、剩余食物等为主,检材的用量往往需要数十克以上,提取方法主要以斯-奥氏法(Stas-Otto)为主。

3. 现代检验简史。

(1) 1967年~1986年。由于新中国成立后毒品在我国已灭绝,又由于10年“文化大革命”的冲击和干扰,基本未开展毒品检验工作,毒物检验起步也较晚,发展迟缓。70年代后,我国毒物检验发展了微量分析方法,除薄层层析分析法外,还开展了紫外分光光度分析、气相色谱分析、红外光谱分析等仪器分析方法研究,检材开始使用生物检材,用量也大为减少,一般采取胃内容物5g,组织体液5~10g(mL)。在这一时期,我国开始对中毒死亡者各脏器、体液等检材进行定量分析,不仅可以判断中毒或死亡原因,还可以分析判断毒物进入人体的途径,如口服、注射投毒等,提高了中毒案件侦破的效率。提取方法主要还