

# 古代东地中海地区毒理学形成与变迁初探\*

王向鹏 教孟潞\*\*

**内容提要** 毒理学是医药学重要分支，在古代东地中海沿岸地区逐渐萌发、形成并有所发展，其是文明交流互鉴、融合发展的结果。在古希腊的爱琴海地域，毒理学初露雏形，并在古代传统用毒习惯的丰富积淀下，受希腊医药学独立体系的重要影响，趋向独立。希腊化时期是其发展的重要阶段，权力中枢城市以埃及的亚历山大及小亚细亚的本都为代表，在王权的有力扶持下，这些地方逐渐成为毒理学新的研究中心，毒理学的理念形成，临床实践形成体系。至罗马帝国早期，毒理学实现跨区域发展，东西交通往来促进毒物贸易发展，毒理学研究为社会各阶层广泛接受，继续作为古典时代的集大成，并发展成熟，趋向科学阐释，广泛流传。

**关键词** 毒理学 东地中海 希腊化时期 罗马帝国

人类有着悠久的用毒历史，东地中海是较早出现古代毒理学的地区之一。这片孕育文明的广袤区域有着丰富的自然和人文资源，在古埃及文明早期已出现有关毒物的文字记载，虽未形成体系，<sup>①</sup>但随着文明发展，知识

---

\* 本文受河北师范大学研究生创新资助项目（XCXZZSS202325）资助。

\*\* 王向鹏，河北师范大学历史文化学院教授，硕士生导师，主要研究方向为世界中古军事政治史、十字军历史；教孟潞，清华大学人文学院历史系博士研究生，研究方向为古罗马医疗社会史。

① 北非的古埃及有着久远的认知、使用毒物的历史，认知朴素原始，受王权控制，与宗教紧密结合。早在新王国时期，埃及法老梅尼斯（Menes）热衷毒物探索，建有一座满是有毒植物的花园。埃及构建了完整的神祇指导体系，譬如负责管理、制备药物的阿努比斯（Anubis），通晓药物知识的大地之母伊希斯（Isis）。医生由祭司担任，在制备使用毒物时，须念特定咒语，确保效力。参见 Bob Zebroski, *A Brief History of Pharmacy*, New York: Routledge, 2016, p. 21。

流动互通，古老的传统认知为后世毒理学发端创设了理想环境。<sup>①</sup> 东地中海世界是毒理学史研究关注的主要区域之一。20 世纪 30 年代以后，受益于科技进步及典籍的系统整理校勘，在医药学科史研究推动下，毒理学史研究获得长足发展，找到了节点，逐步延伸到各重要事件及人物。20 世纪 80 年代，西方历史学界开始关注医药界的研究成果，将之纳入古代医学史研究框架，强化历史叙事，尤为重视希腊化时期和罗马时期。研究范式也在转换，从多个维度观察审视不同文明间的毒理学交流，关注发展要素，逐步拓展，发展出毒物市场贸易、毒物法律规制和社会作用、医学伦理等新方向。<sup>②</sup> 本文聚焦于毒理学专题，探讨其在古代东地中海的缘起、发端及发展历史，对这一较长历史进程进行主要脉络的梳理，聚焦于沿海地带的几个中心，展现不同阶段的主要特征，印证文明交流互鉴、相互促进发展的历史作用。拙文权当抛砖引玉。

## 一 古代希腊毒理学的发端

当前研究表明，古代没有专门就毒物（Poison）做过统一的界定，没有形成一种边界清晰、普遍认可的概念认知。人类在氏族部落至国家产生初期就观察到毒物的特殊作用，当碰触或摄入某种物质后，机体会严重被损害、衰弱，乃至死亡，于是产生了毒物观念和使用习惯。早期较普遍的毒物实践之一是箭毒，溯源毒理学，古希腊词 *τοξικόν*，拉丁词 *toxicum*，均表

- 
- ① 本文所涉地域范围限定在东地中海的沿海地带，包括小亚细亚、埃及、希腊及意大利。提及的毒理学是指古典毒理学，即对有毒植物、矿物、动物和毒液的研究，包括预防、治疗和使用。受社会发展阶段及认知水平限制，相比现代毒理学（Toxicology）概念，即研究、预防和改善化学、物理或生物制剂对生物体和生态系统的不利影响，古典毒理学更关注自然物质的影响，少见有毒环境、灾害研究等内容。时间上，本文取用广义上的古典时代，即古希腊古风时代至罗马帝国衰落时期，大致从公元前 8 世纪到公元 5 世纪。关于古代毒理学的界定问题可参见 Alain Touwaide, “Studies in the History of Medicine Concerning Toxicology after 1970,” *Newsletter (Society for Ancient Medicine & Pharmacy)*, No. 20, 1992, pp. 8 – 33; 现代毒理学概念取自毒理学学会（Society of Toxicology），<https://www.toxicology.org/about/relevance.asp>，最后访问日期：2023 年 1 月 10 日。
- ② 研究系列成果近年多次以专辑汇编出版，参见 Philip Wexler, *History of Toxicology and Environmental Health: Toxicology in Antiquity Volume I*, London: Academic Press, 2014; Philip Wexler, *History of Toxicology and Environmental Health: Toxicology in Antiquity II*, London: Academic Press, 2015。

示涂抹在箭头上的毒物,<sup>①</sup>包括有毒植物、有毒动物及其毒液等,满足捕猎、领地攻守等需求。文献中,有关毒物的术语大多兼具其他含义,并非专属于毒物这一概念,在应用中,经常是由相对应的限定形容词表示其含义。譬如,荷马史诗中共有26处提及药物,按照语义,可分别表示毒物、药物、巫术等,不同语境下,含义差别很大;<sup>②</sup>再如,拉丁语 *venenum* 泛指加工制成药,<sup>③</sup>常指情药、毒物或魔药,常常被加上有益 (*Bonum*) 或有害 (*Malum*) 两种限定形容。<sup>④</sup>总体看,毒物是古代医药学中的重要组成部分,医药家们很早就明确了毒物对人体的有害性,与物理及其他性质的伤害相区分。在古代,大致认为毒物是直接使用或人为加工后,能够造成中毒和致命效果的自然物质,<sup>⑤</sup>可对皮肤表面和机体产生作用,使用目的广泛,从致命到麻醉及治疗皆包含在内。本文论述范畴遵从古代习惯和认知,即有毒植物、矿物、动物,提取的毒液、合成的解毒剂等,不包括尚未成体系的有毒气体和有毒环境。

从北非埃及、黎凡特,再到爱琴海,东地中海地区的毒物知识随着时代演进、商贸活动和文化交流日趋普遍,并以古代希腊为枢纽相互交流整合。在这个无意识的长期整合、相互融通的过程中,希腊世界凭借更为优越的交通优势,尤其是自身对物质世界的主动探究意识融会贯通,在医药学整体开拓发展的基础上,开始有意识长期思考毒物传统认知应用的理论基础。这一时期是毒理学在古代的发端期。

古代希腊世界在很早就记录了有毒植物,可追溯至公元前2000年前后,

- 
- ① 希腊语词辨析参见 Konstantinos Laios, Spyros N. Michaleas, Gregory Tsoucalas, Alexandros Palampros, George Androutsos, "The Ancient Greek Roots of the Term Toxic," *Toxicology Reports*, Vol. 8, 2021, pp. 977-979。拉丁语词辨析参见 P. G. W. Glare, *Oxford Latin Dictionary*, London: Oxford University Press, 2012, p. 2153。
  - ② Manfred Horstmanshoff, "Ancient Medicine between Hope and Fear: Medicament, Magic and Poison in the Roman Empire," *European Review*, Vol. 7, No. 1, 1999, pp. 37-51。
  - ③ Cheryl L. Golden, "The Role of Poison in Roman Society," Doctoral Dissertation, The University of North Carolina at Chapel Hill, 2005, p. 6。
  - ④ David B. Kaufman, "Poisons and Poisoning among the Romans," *Classical Philology*, Vol. 27, No. 2, 1932, pp. 156-167。
  - ⑤ 从生物学角度来看,中毒是毒物和细胞之间发生的化学关系。细胞以非常快的速度吸收有毒物质,导致细胞无法发挥其功能。H. Glaser, *Poison: The History, Constitution, Uses and Abuses of Poisonous Substances*, trans. by M. Wolf, Plymouth: The Mayflower Press, 1937, p. 8。

这在一定程度上受益于希腊同叙利亚、北非历史悠久的沿海贸易，长期活跃稳定的交往关系。<sup>①</sup> 在毒物的认知和使用中，罂粟（Poppy）较为典型。小亚细亚是东地中海地区罂粟主要生长地之一，该地熟练掌握提取、制作鸦片的技巧，并与周围广泛交往，爱琴海地区自然受其影响。<sup>②</sup> 米诺斯文明中的生活物品及绘画作品中经常呈现罂粟蒴果的图像，并且描绘、塑造的形象准确而生动，这表明在该时期，罂粟已被广泛认知。譬如，1937年，考古团队在克里特岛发现了罂粟女神雕像，女神头饰上的罂粟蒴果有5~6个垂直缺口，表明克里特人掌握了从罂粟中提取鸦片的技能。此外，在克里特岛发掘出了罂粟蒴果形制陶器，每个器皿的竖脊纹饰与罂粟蒴果中提取鸦片的垂直切口类似，花瓶浮雕是具有治疗象征意义的蛇，证明克里特时期已将罂粟和鸦片入药。<sup>③</sup> 希腊世界的毒物使用传统，与西亚北非的其他地域大致类似，也与宗教祭祀、偶像崇拜以及神秘主义有天然关联，密不可分。

公元前8~前6世纪，希腊人的子邦延伸到地中海东部小亚细亚、北非及其他地域。不断扩大的地理范围，丰富了希腊人对不同地域和环境下的毒物种类和毒性的认知。格鲁吉亚（Georgia）的科尔基斯（Colchian）较为典型，当地人熟知毒物及其作用，可辨识急性、慢性中毒，世代秘密相传。<sup>④</sup> 希腊人对科尔基斯地区善于用毒的传统印象非常深刻，用毒成为希腊世界对该地历史记忆的符号。他们掠走的科尔基斯国王的女儿美狄亚（Medea），<sup>⑤</sup> 在后来的神话和文学作品中常被描述为善于用药，尤其善用毒物。在欧里庇得斯（Euripides）的作品《美狄亚》中，她使用浸泡过常春藤（Ivy）的婚纱毒杀公主。<sup>⑥</sup> 在希腊神话中，她善于用毒物施咒，使用科尔基

① 晏绍祥：《克里特国家的起源及特征》，《史学集刊》2021年第3期，第32页。

② A. Salavert, L. Martin, F. Antolín, A. Zazzo, “The Opium Poppy in Europe: Exploring Its Origin and Dispersal during the Neolithic,” *Antiquity*, Vol. 92, No. 364, 2018, pp. 1–5.

③ 参见 Helen Askitopoulou, Ioanna A Ramoutsaki, Eleni Konsolaki, “Archaeological Evidence on the Use of Opium in the Minoan World,” *International Congress Series*, Vol. 1242, 2002, pp. 23–29.

④ A. Diamandopoulos, “Medea’s Nuptial Gifts: Myth and Biomedical Reality,” *Vesalius*, Vol. 22, No. 1, 2016, pp. 14–25.

⑤ Herodotus, *The Persian Wars*, Volume I: Books 1–2, trans. by A. D. Godley, Cambridge: Harvard University Press, 1920, pp. 2–3.

⑥ Euripides, *Cyclops. Alcestis. Medea*, ed. and trans. by David Kovacs, Cambridge: Harvard University Press, 1994, pp. 318–319.

斯常见的曼德拉草 (Mandrake)。<sup>①</sup> 科尔基斯的毒物多样且罕见, 间或给外来入侵者造成重创。譬如, 此地盛产杜鹃花 (Rhododendron), 蜜蜂食用后会酿造出有毒蜂蜜。据色诺芬记载, 他在进入科尔基斯境内后, 发现大量蜜蜂, 食用蜂蜜的士兵随即中毒, 轻者类似醉酒, 神情恍惚, “次日, 幸存者开始恢复知觉, 但三四天后尚无法站立, 仍感虚弱”, 食用过量甚至会致人死亡。<sup>②</sup> 希腊人逐步吸收科尔基斯毒物研究的部分成果。科尔基斯有过一定程度的毒物药用的研究积累, 在格鲁吉亚医册中有专门论述, 涉及药物稀释、合成和剂量, 被后世小亚细亚的药学家佩达努思·迪奥斯科里德斯 (Pedanius Dioscorides) 收录到药典中, 但相关材料已遗失。其中较典型的有科尔基斯的特产毒物秋水仙 (meadow saffron), 其可缓解痛苦, 具有成瘾性, 食用过量会导致死亡。<sup>③</sup> 不过, 科尔基斯人的毒药研究群体规模较小, 且该地区在希腊世界的形象偏向负面,<sup>④</sup> 加上公元前 7 世纪亚述帝国的扩张导致古希腊同科尔基斯的联系被切断, 希腊世界与这一地区间毒物研究的联系有限, 并不深入。

古希腊毒物研究的显著进步, 应更多受益于古埃及医药体系。在王权主导下, 古埃及形成了一套较专业的药物制备、贮存体系, 药物配方多样精准, 其中也涉及一部分毒物药用。19 世纪发现的埃波斯纸莎草纸 (Ebers Papyrus) 和埃德温·史密斯纸莎草纸 (Edwin Smith Papyrus) 表明, 公元前 1500 年前后, 埃及就将罂粟籽、曼陀罗草 (Mandragora) 等毒物用于止痛和麻醉, 还使用有毒植物番泻叶 (Senna) 促进排泄, 达到净化身体的目的。<sup>⑤</sup> 埃及熟知药物的药性、用法和使用剂量, 希腊人慕名而来, 与古埃及有关的毒物知识交流可追溯至公元前 9 世纪。古希腊文献普遍将埃及描述为毒物丰富之地。文学作品的一些桥段也侧面印证了希腊世界引入了埃及毒物,

① A. Diamandopoulos, “Medea’s Nuptial Gifts: Myth and Biomedical Reality,” *Vesalius*, Vol. 22, No. 1, 2016, pp. 14–25.

② Xenophon, *Anabasis*, Book IV, VIII, 18–23, trans. by Carleton L. Brownson, Cambridge: Harvard University Press, 1980, pp. 340–341.

③ Pedanius Dioscorides of Anazarbus, *De Materia Medica*, IV, 83, trans. by Lily Y. Beck, Hildesheim: Olms-Weidemann, 2005, p. 284.

④ A. Diamandopoulos, “Medea’s Nuptial Gifts: Myth and Biomedical Reality,” *Vesalius*, Vol. 22, No. 1, 2016, pp. 14–25.

⑤ Bob Zebroski, *A Brief History of Pharmacy*, New York: Routledge, 2016, pp. 24–27.

深受其传统影响。《奥德赛》中，多次提到希腊人从埃及获得毒物，如海伦是从埃及人那里获取的毒药，用于麻醉和镇静，“宙斯的女儿海伦……在他们的酒里滴入药汁，这种药能消解愁绪，忘却苦痛……这种神奇的药物由托昂（Thon）的妻子波吕达姆娜（Polydamna）相赠，她来自埃及……那里生长着各种草药，有些对人体有益，有些则含有毒素；埃及人皆医生，医术超越所有的民族，因为他们是佩恩（Paeëon）的子孙”。<sup>①</sup>

亚述帝国时期，东地中海军事冲突频仍，埃及与希腊联系更为紧密，促进了毒物研究的系统引入。公元前671年前后，亚述进攻埃及，赛特王普萨美提克一世（Psamtik I）借助希腊雇佣军驱逐亚述人，随后，纳奥克拉提斯城（Naucratis）成为希腊人定居点。为强化与希腊的联系，赛特王朝（第26王朝，公元前664～前525年）改变旧制，允许希腊船只在纳奥克拉提斯进行贸易，埃及药物成为常规商贸的一部分，出口希腊。<sup>②</sup>赛特独立并统一领土后，加强中央集权，强化正统，试图恢复古埃及的黄金期传统，<sup>③</sup>系统整理、复刻、研究古代纸莎草文献，医药学重新振兴起来。<sup>④</sup>譬如，有分析蛇毒的纸莎草纸材料（Snakebite Papyrus），记载毒蛇类型、毒害程度及相应神灵和解毒方法，<sup>⑤</sup>夹杂各类咒语和治疗方法。古希腊毒物药用深受埃及纸莎草文献影响。<sup>⑥</sup>例如，埃及人的“肠道自中毒”（Intestinal Autointoxication）理论主张，食物消化不良会在体内形成危害生命的毒素，引发身体腐烂。希腊人吸纳、扩展埃及自中毒理论，认为胆汁、血液等残留物也会在体内形成毒素，这被纳入体液学说。<sup>⑦</sup>

- 
- ① 佩恩是希腊医治之神。Homer, *The Odyssey*, Books 1 – 12, IV, 231, trans. by A. T. Murray, George E. Dimock, Cambridge: Harvard University Press, 1995, pp. 122 – 123.
- ② Richard L. Smith, *Premodern Trade in World History (Themes in World History)*, New York: Routledge, 2009, p. 71.
- ③ Hussein Bassir, “The Egyptian Expansion in the Near East in the Saite Period,” *Journal of Historical Archaeology & Anthropological Sciences*, Vol. 3, No. 2, 2018, pp. 196 – 200.
- ④ A. Rosso, “From Iology to Toxicology: A New Specialization in Ancient Alexandrian School,” *Toxicology Reports*, Vol. 8, 2021, pp. 1310 – 1323.
- ⑤ Alexandra Von Lieven, “The Religious Sciences in Ancient Egypt,” *Journal of Ancient Near Eastern History*, Vol. 8, No. 1 – 2, 2021, pp. 181 – 201.
- ⑥ A. Rosso, “From Iology to Toxicology: A New Specialization in Ancient Alexandrian School,” *Toxicology Reports*, Vol. 8, 2021, pp. 1310 – 1323.
- ⑦ Thomas S. N. Chen, Peter S. Y. Chen, “Intestinal Autointoxication: A Medical Leitmotif,” *Journal Clin Gastroenterol*, Vol. 11, No. 4, 1989, pp. 434 – 441.

外部充分交流借鉴与希腊本土的医药学发展相交互，促进了毒理学的发端。公元前6~前5世纪，古希腊医学界崇尚思辨，与传统的宗教祭祀神秘相隔离，倡导理性，联结哲学，加强与小亚细亚的联系，切实推动了毒物认知向研究过渡并趋向专业。小亚细亚当地富有各类毒物材料，交通发达，汇集了西亚北非医药知识。希腊进入黄金期后，小亚细亚港口城市米利都（Miletus）、以弗所（Ephesos）、迈乌斯（Myus）等地哲学与科学研究繁荣。<sup>①</sup> 药学家基于四元素分析药物构成，通过热、冷、湿、干等特质分析药物特性，参考体液学说调配药方。<sup>②</sup> 希腊医学家希波克拉底（Hippocrates）出生于著名医学中心科斯岛（Kos），他基于体液说、解剖学和生理学开展研究，主张毒物不仅是镇痛药，还可用作泻剂，有助于排出有害体液或物质。以藜芦（hellebore）为例，希腊常见黑藜芦（black hellebore）和白藜芦（white hellebore）有剧毒，他将藜芦入药，少量服用催吐，排出毒素，用于日常医治。<sup>③</sup> 毒物认知与医学理论相结合，进入了理论化、体系化发展阶段，这可视为毒理学的发端。

这个时期，毒物研究在希腊有了多方面的进展。其一，毒物研究开始进入更为规范、专业的研究阶段。亚里士多德记载，希腊医生（Physicians）包括专职从业者、手艺人和其他接受过医学教育的人。<sup>④</sup> 在医学的发展下，专业医生或植物学家将毒物药用纳入研究领域，毒理学从发端伊始，就摆脱了巫术神秘主义及宗教崇拜的大部分影响。希波克拉底是医学家的杰出代表，重实际观察，强调气候、环境和病理的关系，既记载铅工的铅中毒，也将毒物用于诊治，譬如患者剧烈头痛并吐胆汁，需在耳中放入一定的银、砷和白铅。<sup>⑤</sup> 他有意识地断绝了毒物与神话咒语的关联，并对毒物药用进行

① Cüneyt Bozer, Recep Mesut, "Asia Minor: The Birthlands of Philosophy, Science, Medicine and Anatomy," *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Ethics-Law and History*, Vol. 16, 2008, pp. 29-35.

② John M. Riddle, *Dioscorides on Pharmacy and Medicine*, Texas: The University of Texas Press, 1985, p. 12.

③ Hippocrates, *Diseases 3. Internal Affections. Regimen in Acute Diseases*, trans. by Paul Potter, Cambridge: Harvard University Press, 1988, pp. 176-177.

④ Aristotle, *Politics*, III, 1282a, trans. by H. Rackham, Cambridge: Harvard University Press, 1932, p. 226.

⑤ Hippocrates, *Affections, Diseases 1. Diseases 2.*, trans. by Paul Potter, Cambridge: Harvard University Press, 1988, pp. 214-217.

专门阐述，将毒物划为新的药物类别。<sup>①</sup> 公元前3世纪的植物学家泰奥弗拉斯托斯（Theophrastus）对毒物观察细致入微，做过相当丰富的记述。他注意到毒物发作时间长短不同，斯基泰人（Scythians）的毒物有的立即致死，有的是慢性中毒。他有意识地比较了不同毒物的毒性，认为乌头（Aconit）毒性最强，最为致命。<sup>②</sup> 希腊医学家和植物学家们的这种以论著文本分类记载并有意识加以阐释的研究方式，与古代早期掺杂大量神秘主义元素及与宗教祭祀密切关联的毒物传统有了显著区分。

其二，随着理性思辨的展开，毒物认知在社会上更为普及，应用更为广泛。传统上，希腊人将毒药用于制作毒箭和谋杀，如在神话中，赫拉克勒斯（Heracles）杀死九头蛇许德拉（Hydra）后，将箭浸泡在蛇的毒液中，增强战力。<sup>③</sup> 随着对毒理认知的深入，毒物应用日趋广泛，受众面扩大，更多人接受毒物药用治疗。人们应具备一定的解毒常识，知晓以雄黄（Realgar）和雌黄（Orpiment）形式存在的砷，还有锑、汞、金、银、铜和铅等，熟悉它们的特性，中毒后可以催吐，以避免毒物在体内被吸收。公元前6世纪以后，毒物成为战争的工具之一，希腊战略家曾提议用沥青、大麻和硫磺制成燃烧弹，杀伤敌人。在奥林匹克运动会相关记载中，提到过以毒物镇痛，保持兴奋。在公元前3世纪，运动员们服用菌菇来提高成绩，直至公元3世纪，一些运动员在赛前也会食用可镇痛的鸦片面包。<sup>④</sup>

其三，毒物与道德产生联系，形成最初的医学伦理意识。古希腊医学道德经典希波克拉底誓言规定，严禁以毒物危害生命。<sup>⑤</sup> 广义的谋害生命包括谋杀、自杀和安乐死。希腊从医者成分混杂，涉及人群较大，很多人熟悉各种毒物的毒性，掌握它们的使用方法。希腊社会注意到擅治病的医者同样

① Philip Wexler, *History of Toxicology and Environmental Health: Toxicology in Antiquity II*, London: Academic Press, 2015, p. 95.

② C. J. S. Thompson, *Poisons and Poisoners*, London: Harold Shaylor, 1931, p. 27.

③ A. Mayor, "Ancient Warfare and Toxicology," in Philip Wexler, ed., *Encyclopedia of Toxicology* (Third Edition), London: Academic Press, 2014, p. 226.

④ A. M. Tsatsakis, L. Vassilopoulou, L. Kovatsi, C. Tsitsimpikou, M. Karamanou, G. Leon, J. Lie-sivuori, A. W. Hayes, D. A. Spandidos, "The Dose Response Principle from Philosophy to Modern Toxicology: The Impact of Ancient Philosophy and Medicine in Modern Toxicology Science," *Toxicology Reports*, Vol. 5, 2018, pp. 1107 - 1113.

⑤ T. A. Cavanaugh, *Hippocrates' Oath and Asclepius' Snake: The Birth of the Medical Profession*, New York: Oxford University Press, 2017, pp. 58 - 64.

擅于用毒,可能会危害人身安全,江湖行骗游走者更会为了金钱不惜代价。<sup>①</sup>希波克拉底以誓言的形式首次规范医者,勿要用毒害人。希波克拉底创建了最早的医学伦理观,以不伤害原则明确了毒理学研究和实践的道德底线。

古代东地中海地区,以古埃及和小亚细亚为代表,很早就熟知当地常见的各种毒物,并将毒物医用,但与宗教紧密关联,带有强烈神秘主义色彩。至公元前8世纪前后,随着毒物知识的集中整合和研究的深入,希腊人的毒物观发生转变,摆脱了原初的敬畏感,开始正视它的医学药用价值。在希腊的文学作品、口述传说及药用书籍中,都在用更为直观的语言描绘中毒症状、原理和解毒方法。对待毒物的这种从超自然的崇拜转向理性认知的转变,使得毒理学于希腊世界发端,为随后的形成与发展构建了基本的理论框架,确定了理性思辨、药用治疗的发展方向。

## 二 希腊化时期毒理学的成形与拓展

进入希腊化时期,更广大区域被纳入希腊的医药学研究框架,各地的希腊统治者将更多的人力和资源投入希腊化的医学体系的建立及发展中,毒理学终于实现蜕变,从博物研究中实际独立出来,发展成形,在探究毒物致命性的根本性上拓展更多领域,尤以研制解毒剂最为典型。这一时期,文明交往呈现新特征,地域贸易交往和文化交流相交汇,有力推动了毒理学的形成与发展。毒理学在北埃及和小亚细亚的繁荣兴盛,反映了希腊化时期东地中海各文明间交流、融合,共同发展。

公元前4世纪,托勒密埃及的繁荣贸易为毒理学的产生奠定了坚实的经济基础。亚历山大东征征服埃及,在尼罗河三角洲西端建立了一座亚历山大城,北接地中海,南临马留提斯湖,有优良港口,成为东西方贸易枢纽、文化交流中心。<sup>②</sup>来自阿拉伯、印度、小亚细亚和东非及其附属地区的物资

① P. Carrick, "The Hippocratic Oath: In Medical Ethics in Antiquity," *Philosophy and Medicine*, Vol. 18, 1995, pp. 69-96.

② 公元前3世纪,托勒密二世对外征战,将托勒密埃及领土延伸至爱琴海、小亚细亚和叙利亚。在罗德岛盟友的支持下,托勒密王朝掌握地中海东部制海权,亚历山大港发展为连接欧洲和中东、中亚、南亚的贸易中转站。参见刘文鹏《古代埃及史》,商务印书馆,2000,第584页。

通过海路汇集于此。广泛的经贸交往扩展了毒物研究获取素材的渠道，增添了新物种，远近各地域的医学传统也随之输入。譬如，在塞浦路斯等地，存在具有药用价值的矿物；阿拉伯半岛和印度的乳香（Frankincense）、没药（Myrrh）、肉桂（Cassia）等交易产品，是解毒剂的重要配料；出自希腊或小亚细亚的蜂蜜可用作片剂的黏合剂。<sup>①</sup>

毒物研究若要深入，需要大量昂贵素材，付出众多人力，吸纳人才，乃至授予特许，因此当权者的支持不可或缺。托勒密王朝国力强盛，非常重视希腊文化。托勒密一世（Ptolemy I Soter）深受亚里士多德的影响，仿造亚里士多德学园，建造亚历山大图书馆和缪斯神殿（Mouseion），鼓励艺术和科学发展，广纳贤才，其成为新兴学术中心。<sup>②</sup>王室和权贵重视医药学研究，提供场所，积极引纳人才，赞助医生和医学生，提供食物和薪水。他们在缪斯神殿从事研究，资源丰富，设有私人书房、住宅区、演讲厅、剧院，并设有专门场所以供交流，医生可使用专业器具进行试验，等等。优渥的条件吸引了希腊本土及各地知名学者汇聚于亚历山大，亚历山大的医学院很快就成为北非的毒物研究中心。

当时，托勒密埃及的亚历山大与希腊的科斯，是东地中海两大医学研究中心，各有特色。亚历山大的医药研究更加精专，钻研度更高，朝学术化方向发展。科斯是全科发展，侧重治疗和食疗，培养全科医生。希腊化时代之前，埃及法老并未这样大力支持过医学发展，<sup>③</sup>埃及也没有建立过学院制式的医学院。爱琴海、小亚细亚和埃及的医学交流在希腊化时代更为频繁，各方的医生和医药学家经常来往，理念趋同。托勒密王朝时期，医学院以希腊医药学系统为基本，兼顾古埃及解剖学及毒药传统，杜绝巫医

- 
- ① 物品贸易可见 M. Rostovtzeff, *The Social and Economic History of the Hellenistic World*, New York: Oxford, 1998, pp. 297-389; 蜂蜜交易见 [美] 塔科·特尔普斯特拉《古代地中海的贸易》，董孝朋译，上海人民出版社，2022，第105页。
- ② Andrew Erskine, "Culture and Power in Ptolemaic Egypt: The Museum and Library of Alexandria," *Greece & Rome*, Vol. 42, No. 1, 1995, pp. 38-48.
- ③ 在克利奥帕特拉七世（Cleopatra VII Philopator）之前，托勒密王朝存在一种文化分离主义。J. Adler, "Governance in Ptolemaic Egypt, the First Hundred Years: A Case of Imperialism?" *Akroterion*, Vol. 49, 2004, pp. 17-27; Herophilus, Heinrich Von Staden, *The Art of Medicine in Early Alexandria: Edition, Translation and Essays*, Cambridge: Cambridge University Press, 1989, p. 4.

和咒术。当权者希望能够保障人身安全健康,重视毒物研究。宫廷中有专门研究毒物的希腊药剂师,他们通过研究毒物和解毒剂,分析毒性,研制毒药,配制解毒剂配方。

在亚历山大解剖学和生理学的推动下,毒理学发展到临床试验阶段。医生做尸体解剖,了解大脑和心脏等人体构造,<sup>①</sup>解剖学和生理学成果应用于毒理研究,在希腊裔医生的带领下,形成了两种研究脉络。其中一支派,由托勒密一世和二世两朝宫廷医生希罗菲卢斯(Chalcedon)引领,重视使用药物。希罗菲卢斯跟随医学家普拉克萨哥拉斯(Praxagoras)学习解剖学,<sup>②</sup>在导师的影响下,他接受了经验学派(Empiric School)的部分理论,<sup>③</sup>重视观察中毒后的生理反应。这一支派大多有在科斯受训的经历,通过解剖学研究毒性。譬如,托勒密四世菲洛帕托(Ptolemy IV Philopator)的御医安德烈亚斯(Andreas)结合希罗菲卢斯成果探索毒性原理,研究长途运输对鸦片效果的影响;赫拉德斯(Heraclides)研制有毒植物和金属的复合药物。另一分支较温和,由解剖学家埃拉斯塔特(Erasistratus)开创,他继承了希腊教条学派(Dogmatic School)的代表人物戴奥克里斯(Diocles)的研究传统,<sup>④</sup>探究毒素在脏器间的流动过程,提倡综合治疗。他曾在雅典学习,师从泰奥弗拉斯托斯。<sup>⑤</sup>后来,他到科斯深造,将当时主流的药物、食物和物理治疗用于解毒。他反对解毒时药物滥用和放血疗法,批判普拉克萨哥拉斯复杂的药物配方,<sup>⑥</sup>建议应配合运动、饮食、按摩等手段,使用刺激性小、简单的药物治疗。<sup>⑦</sup>

① Herophilus, Heinrich Von Staden, *The Art of Medicine in Early Alexandria: Edition, Translation and Essays*, Cambridge: Cambridge University Press, 1989, p. 150.

② Rosso Ana María, "Toxicology and Snakes in Ptolemaic Egyptian Dynasty: The Suicide of Cleopatra," *Toxicology Reports*, Vol. 19, No. 8, 2021, pp. 676 - 695.

③ 公元前4~前3世纪,经验学派出现于亚历山大医学院,其有别于教条学派,治疗时重经验,即通过观察找到最有效的疗法,不深究疾病和疗愈原因。具体辨析可见 Vivian Nutton, *Ancient Medicine* (Second Edition), New York: Routledge, 2013, pp. 149 - 150.

④ 教条学派诞生于公元前5世纪,由希波克拉底的后人创立。具体辨析可见 O. Temkin, "Greek Medicine as Science and Craft," *Isis*, Vol. 44, No. 173, 1953, pp. 213 - 225.

⑤ 他熟悉植物学,提倡预防中毒。

⑥ Plutarchus, *Moralia*, Volume VIII, Table-Talk, Books IV, Question 1, 663B, trans. by P. A. Clement, H. B. Hoffleit, Cambridge: Harvard University Press, 1969, p. 313.

⑦ A. Rosso, "From Iology to Toxicology: A New Specialization in Ancient Alexandrian School," *Toxicology Reports*, Vol. 8, 2021, pp. 1310 - 1323.

两个支派的理念相互借鉴、融合，构成了托勒密埃及时期毒理学的基本研究模式。医师们解剖尸体和动物，做实验，研究毒物的有害性及生理作用过程，探索毒性相关诸要素，涉及气候、时效、温度等。他们也在尝试新的解毒思路，以药物减轻毒性，提倡体内解毒，并尝试外部物理手段。

在希腊化的药学理念指引下，毒理学科正式形成。希腊医生阿波罗多洛斯（Apollodorus）活跃于亚历山大，撰写了首部毒理学专著，正式确立了毒理学科。这部专著业已遗散，散见于后世小亚细亚诗人尼坎德（Nicander），罗马药学家迪奥斯科里德斯，医学家奥卢斯·科尼亚厄斯·塞尔苏斯（Aulus Cornelius Celsus）、盖伦（Galen）等人的著作中。他的这部论著先将毒物进行分类，再描述毒物的外表和性质、中毒症状和解毒措施。就方法论和范式而言，埃及毒理学研究受希腊医学理论影响，特别是希腊教条学派，吸收希腊医学家戴奥克里斯的成果和经验，分析毒物在体内的作用，重推理分析，不仅追求药物对症，更探究疾病发生、产生作用的根源，分析人体活动的机能构造，探究疾病如何作用于人体。

此后，该区域政局动荡，改变了东地中海毒理学发展的既定格局。公元前2世纪，托勒密王朝内忧外患，埃及希腊化进程受阻，毒理学研究也陷入停滞。缪斯神殿和亚历山大图书馆是希腊化一派的象征，政治意义重大。托勒密王朝陷入内乱，动荡不安，托勒密八世（Ptolemy VIII Physcon）为了压制克里奥帕特拉二世（Cleopatra II），解散了反对派集中的教育、宗教和专业团体，遣散了缪斯神殿的学者。<sup>①</sup> 随着医学院被解散，医生被驱逐，亚历山大的医学研究随之衰落，毒理学研究成果大部分也因动乱散失。因为埃及内乱，许多医生和药剂师开始移居小亚细亚和希腊。小亚细亚的医学研究中心地位得以凸显，毒理学继续发展。

小亚细亚毒理学发展的主要特色是研制解毒剂，产出了古典时代最负盛名的两大解毒剂。小亚细亚的毒理学研究受到王权主导，以政治需求为中心，以防范毒杀为主要目的，调配解毒剂以实践检验。公元前2世纪，小亚细亚充斥着持续不断的权力斗争，帕加马（Pergamon）国王阿塔卢斯三世（Attalus III）醉心毒理学，在王室花园中种植黑藜芦、毒芹（Hemlock）、

<sup>①</sup> Bernard Legras, "Policymakers in a Changing World," in Katelijn Vandorpe, ed., *A Companion to Greco-Roman and Late Antique Egypt*, Hoboken: John Wiley & Sons, 2019, p. 140.

曼陀罗草等有毒植物,研究其特征及其麻醉、治疗属性,并从蛇、蟾蜍和蜈蚣以及各种真菌中提取毒素。<sup>①</sup>他还借鉴希腊人使用毒芹处死囚犯的做法,以囚犯测试多种毒物毒性及解毒剂效果。在他名义下的研究成果被宫廷诗人尼坎德编入《底野迦诗》(*Theriaca*)和《毒与解毒剂》(*Alexipharmaca*)两部诗作中。<sup>②</sup>《底野迦诗》重点描述被有毒动物咬伤和解毒方法,详细描述毒物外表、生活习性,便于准确识别。譬如,其中提及蝮蛇(*Cerastes*)呈沙色,腹部较细,眼睛上方有棘状鳞片,居于沙土或车辙里。<sup>③</sup>《毒与解毒剂》包含了各类毒物及相应的中毒症状、解毒方法。尼坎德所撰诗篇重视形式规范,采用古希腊诗歌的六步格韵律(*Hexameter*),诗歌格律(*Metre*)的要求使其不易更改,保证了内容和剂量在流传中的完整性。<sup>④</sup>

尼坎德的诗作本身也是毒理学研究集成,兼具继承性和创新性。诗篇大量继承阿波罗多洛斯的成果,包括他对黑寡妇蜘蛛、眼镜蛇(*Cobras*)、马蜂(*Wasps*)以及大蜈蚣(*Centipede*)和千足虫(*Millipede*)的描述,以及对毒药过量的处理方法。大量摘录是典型的希腊医药作品范式。<sup>⑤</sup>尼坎德作品最重要的贡献,是收录了古典时代久负盛名的两种解毒药剂,这两种药剂由当时小亚细亚药学家研制而成。第一种是蛇毒的解毒剂底野迦。底野迦影响广泛且持续,从中世纪一直到18世纪都被视为治疗疾病的万灵药,社会普遍认为底野迦改编于本都(*Pontus*)国王米特拉达梯六世(*Mithradates VI Eupator*)的解毒剂。<sup>⑥</sup>不过,底野迦历史久远,并非米特拉达梯六世

① S. Smith, "Poisons and Poisoners through the Ages," *The Medico-legal Journal*, Vol. 20, No. 4, 1952, pp. 153-167.

② 译法见刘世珣《底野迦的再现:康熙年间宫廷西药德里鸦嘴初探》,《清史研究》2014年第3期,第12~22页。

③ Nicander, *The Poems and Poetical Fragments*, Snakes; Cerastes, Haemorrhoids, 260-270, trans. by A. S. F. Gow, A. F. Scholfield, New York: Cambridge University Press, 1953, pp. 44-46.

④ 根据医学史家斯卡伯勒(Scarborough)的研究,尼坎德的诗歌遵循着严格的形式要求,因此他刻意调整语法和词语,内容晦涩、模糊。斯卡伯勒在后来的研究中指出,尼坎德用的是六步格韵律。参见 J. Scarborough, "Nicander's Toxicology I: Snakes," *Pharmacy in History*, Vol. 19, No. 1, 1977, pp. 4-5; J. Scarborough, "Texts and Sources in Ancient Pharmacy," *Pharmacy in History*, Vol. 29, No. 3, 1987, p. 134.

⑤ John M. Riddle, *Dioscorides on Pharmacy and Medicine*, Texas: The University of Texas Press, 1985, p. 13.

⑥ Danuta Raj, Katarzyna Pękacka-Falkowska, Maciej Włodarczyk, Jakub Węglorz, "The Real Theriac-Panacea, Poisonous Drug or Quackery?" *Journal of Ethnopharmacology*, Vol. 281, 2021.

独创，在希腊语中有治疗被野生动物咬伤的含义。戴奥克里斯在著作《论致命药物》（*On the Lethal Drugs*）中曾论及爬行动物的毒性如何作用，普拉克萨哥拉斯研发了一种万能解毒剂，内含植物、动物和矿物物质，是底野迦的雏形。至尼坎德时，底野迦专用于解毒，配方中常见的成分为蝾螈肉、鸦片、葡萄酒、蜂蜜和肉桂。第二种是针对海蛞蝓（Sea Hare）的解毒剂，<sup>①</sup>渔夫中毒后，需要用大量藜芦、新鲜的旋花草树脂（Gum of Scammony）、锦葵煎剂（Mallow）、雪松树脂（Cedar Pitch）、克里特岛或爱琴岛的石榴及过滤过的葡萄汁制成的药剂治疗，以催吐和在体内解毒。<sup>②</sup>后来，此方法被用来降低药用海蛞蝓的毒性。两部诗作产生了广泛影响，其中的毒理学内容被希腊及罗马的医药学家继承，包括斯克里博尼乌斯·拉格斯（Scribonius Largus）、塞尔苏斯·盖乌斯·普林尼·塞孔都斯（Gaius Plinius Secundus，即老普林尼）、盖伦等人。

公元前133年，国王阿塔卢斯三世逝世，在遗嘱中他将帕加马献给罗马。小亚细亚的毒理学研究并未随之停止，本都成为另一研究中心。本都国王米特拉达梯六世是希腊化波斯人，被后世认为是古代第一位临床型毒理学家，以研发解毒剂著称，配方以他的名字命名，影响一直延续到20世纪。复杂激烈的政治斗争使得米特拉达梯六世特别重视毒药和解毒研究。他的父亲米特拉达梯五世（Mithradates V Euergetes）就是被毒杀的。他向波斯和希腊的植物学家们学习植物学知识，<sup>③</sup>秘密研究毒物，意图创造一种“万能解毒剂”，免疫所有毒素。

本都国力强盛一时，称霸黑海沿岸。辽阔、地形多样化的领土为毒物研究提供了优良的资源条件。黑海沿岸物种丰富多样，有致命杜鹃花属、罂粟属、茄科（Solanaceae）、毛茛科（Ranunculaceae）植物。当地生物物种以有毒植物为食，也带有特殊毒性。据老普林尼记载，本都有一种食用

- 
- ① 现代研究表明，这种动物会分泌酸性的乳白色黏液，将其注射到腔肠动物、环节动物、青蛙和其他冷血动物体内会引发肌肉麻痹。P. J. Scheuer, “Recent Developments in the Chemistry of Marine Toxins,” in A. Vries, E. Kochva, eds., *Toxins of Animal and Plant Origin*, New York: Gordon & Breach, 1972, pp. 545 – 556.
- ② Nicander, *The Poems and Poetical Fragments*, Opium, Sea-Hare, 470 – 480, trans. by A. S. F. Gow, A. F. Scholfield, New York: Cambridge University Press, 1953, pp. 124 – 126.
- ③ Adrienne Mayor, *The Poison King: The Life and Legend of Mithradates, Rome’s Deadliest Enemy*, Princeton: Princeton University Press, 2010, p. 285.

有毒植物的鸭子，血液含毒；格鲁吉亚的蜜蜂采集夹竹桃和杜鹃花后酿造有毒蜂蜜；黑海海狸（Beaver）的身体部位可入药。当地有大量毒蛇，据尼坎德记载，毒蛇遍布黑海沿岸的山脉地带。<sup>①</sup> 本都国土内矿产资源同样丰富，出产黄金、白银、铜、铁、岩盐、汞、硫和砷等矿物，可用于冶金和医药，是毒理学研究所必需的稀有矿物质。

本都具有优越的地缘政治环境，交通纵横便利，有利于广纳人才。米特拉达梯六世延揽众多医药学家，涵盖领域广泛。与本都交好的斯基泰人善于骑射，惯于用毒箭。米特拉达梯六世雇用了熟悉毒液的斯基泰萨满<sup>②</sup>。他熟悉毒物作用于人体的表征，明确毒物药用和致命的剂量限界。他在汲取埃及毒蛇研究成果的同时，也吸收了科斯的解毒剂配方。科斯的解毒剂剂量规范精确，材料易获取，配方刻在阿斯克勒庇俄斯神（Asclepius）神庙的石刻上。<sup>③</sup> 亚历山大的御医兹罗普斯（Zopyrus）也曾将一份解毒剂配方寄给他，配方包括罂粟、欧芹（Parsley）、肉桂等，可解致命毒素。综合各方资源及成果，米特拉达梯六世整理记录了数百种毒物和解毒剂的特性。

在综合当时东地中海主要毒理学研究成果后，他研制了一种解毒剂，由有益药物、抗毒素与微量毒药构成。解毒剂的材料来自本土和外域，配方中常见肉桂、没药、蜂蜜、海狸香、乳香、大蒜、木炭、欧芹、茴香、鸦片、芸香（Rue）、凝乳（Curd）、鸢尾（Iris）、藏红花（Saffron）、阿拉

- 
- ① 有毒鸭子的记载参见〔古罗马〕普林尼《自然史》第25卷第6节，李铁匠译，上海三联书店，2018，第262页；格鲁吉亚地域特色见 C. J. S. Thompson, *Poisons and Poisoners*, London: Harold Shaylor, 1931, p. 37; 海狸记述见 Pedanius Dioscorides of Anazarbus, *De Materia Medica*, II, 19, trans. by Lily Y. Beck, Hildesheim: Olms-Weidemann, 2005, pp. 99 - 100; 毒蛇描述见 Nicander, *The Poems and Poetical Fragments*, Snakes: Vipers, Cerastes, 210 - 255, trans. by A. S. F. Gow, A. F. Scholfield, New York: Cambridge University Press, 1953, pp. 42 - 44。
- ② 这一群体被称为阿加里人（Agari），曾用蛇毒毒液为米特拉达梯六世止血，挽救其生命，这是毒液治疗的里程碑。如今，高加索地区使用微量蝰蛇毒液止血，研究人员用它来研制抗癌药物。参见〔古罗马〕阿庇安《罗马史》（上卷）第12卷第13节，谢德风译，商务印书馆，1995，第486页；A. Mayor, *Greek Fire, Poison Arrows and Scorpion Bombs*, New York: Overlook Duckworth, 2003, p. 106。
- ③ 科斯的解毒剂主体由野生百里香（Wild Thyme）、欧芹、茴香种子（Anis Seed）、三叶草种子（Trefoil Seed）和愈伤草（Opopanax）按比例制成药片，配合葡萄酒服用，安条克三世（Antiochus）曾用它抵御毒物叮咬。参见〔古罗马〕普林尼《自然史》第20卷第264节，李铁匠译，上海三联书店，2018，第246~247页。

伯树胶 (Gum arabic)、小豆蔻 (Cardamom)、金丝桃属植物 (Hypericum) 等。据现代化学分析, 配方有催吐、中和毒素的效果。乳香、欧芹可抑制炎症细胞因子的产生, 肉桂、鸦片可抑制毒物与体内细胞的结合, 金丝桃属植物可以在体内产生中和毒物的酶,<sup>①</sup> 药方中的蜂蜜和海狸香可以遮盖异味, 易于接受和服用。解毒剂的受众是王室贵胄, 配方内含有大量昂贵的外来药物,<sup>②</sup> 客观反映了当时东西方贸易交往的繁荣。本都解毒剂研制的主要特点是高度依赖临床试验, 米特拉达梯六世甚至会亲身试毒。本都的毒理学家们注意到利比亚、亚美尼亚或埃及的部分人群免受当地毒虫、蝎子和毒蛇伤害, 总结出两个鲜为人知的事实: 第一, 蛇毒只有进入血液才会致命, 胃可以消化吞食的毒液, 第二, 人体会产生耐药性。因此, 他每天小剂量服用解毒剂, 提升自身耐受性和抗药性, 降低毒物毒性。他常以邀请客人为名义, 当面吞下蛇的毒液, 或者请客人们在自己的烤羊肉盘或酒杯中撒上砒霜或颠茄, 随后服用, 验证自身抗毒能力。<sup>③</sup>

本都研制的解毒剂负有盛名, 传播广泛。罗马执政官格奈乌斯·庞培乌斯·玛格努斯 (Gnaeus Pompeius Magnus) 征服本都后, 将解毒配方带回罗马, 命秘书勒奈欧 (Lenaeus) 译成拉丁文。罗马药学家和医生对配方进行了改进, 皇帝尼禄的御医添加了十多种成分, 如加入切碎的毒蛇肉, 并为皇帝准备了解毒剂, 每日摄入, 谨防毒害。之后, 这种名为米特拉达梯的解毒剂被纳入本草和欧亚各地的药典之中,<sup>④</sup> 广为流传。

希腊化时代, 毒理学科形成, 自成一体, 形成独立研究类目, 趋于专业化, 重临床试验。东地中海地区对毒物的探究达到了新高度, 解毒剂研究成果丰硕, 流传于世, 直到近代都在发挥功用。毒理学研究高度依赖国

- 
- ① S. Norton, "The Pharmacology of Mithridatum: A 2000-Year - Old Remedy," *Molecular Interventions*, Vol. 6, No. 2, 2006, pp. 60 - 66.
  - ② A. M. Tsatsakis, L. Vassilopoulou, L. Kovatsi, C. Tsitsimpikou, M. Karamanou, G. Leon, J. Liesivuori, A. W. Hayes, D. A. Spandidos, "The Dose Response Principle from Philosophy to Modern Toxicology: The Impact of Ancient Philosophy and Medicine in Modern Toxicology Science," *Toxicology Reports*, Vol. 5, 2018, pp. 1107 - 1113.
  - ③ Adrienne Mayor, *The Poison King: The Life and Legend of Mithradates, Rome's Deadliest Enemy*, Princeton: Princeton University Press, 2010, p. 287.
  - ④ S. Norton, "The Pharmacology of Mithridatum: A 2000-Year - Old Remedy," *Molecular Interventions*, Vol. 6, No. 2, 2006, pp. 60 - 66.

家的支持和资源的持续投入，是希腊化地区繁荣发展的结果。托勒密王朝在鼎盛时期，凭借控制东西方往来贸易获得巨大财富，得以聚集各地医学人才，提供财政支持，本都亦是如此。毒理学的形成宣告毒物研究走向独立和专科，摆脱了大部分宗教神秘。毒理学研究是服务于政治和政权的，因为投入高昂，要求资源集中，天然依附王权，以享有研究所需的特权和资源。解毒剂是希腊化时期毒理学研究的结晶，凝结了东地中海各地的悠久传统，继承发展，体现出多元化、兼容并蓄的优势。在王朝的政权更迭中，毒理学的研究成果不断延伸、交替、蜕变，体现了社会精英对毒理学的普遍接纳和重视，为罗马时期的进一步发展奠基。

### 三 罗马时代毒理学的全域发展

意大利的地理环境多样，物种丰富，农学传统中有对毒物的认知积累。农村长者能在田间识别毒物，熟悉一般草药解毒方法，家庭式的简单治疗代代传承。不过，早期罗马并没有形成专门的毒物研究，就像其医药学整体发展一样，都是在希腊的影响下才创建起学科。公元前3世纪至公元1世纪，罗马迅速扩张，军事上不断取得胜利，进入东地中海世界，吞并希腊，希腊化时代毒理学研究成果随之进入罗马世界。随着大一统局面形成，域内局势日趋稳定，地中海东西地域间文明交流交互，汇聚了东地中海毒理学优秀传统，为毒理学扩展到地中海全域提供了机遇。

军事战争使得罗马认识了东地中海的毒物并与此有了关联。北非的毒蛇和毒蝎种类多，给外来入侵者造成重创。第二次布匿战争期间，士兵饱受毒蛇和蝎子的折磨，造成相当伤亡。军队雇用了利比亚土著普西里人（Psylli），<sup>①</sup> 辅助处理蛇毒创伤。随后，罗马政治家马克·安东尼（Mark Antony）和埃及女王克利奥帕特拉七世交往，接触到宫廷试毒、有毒动物等知识。<sup>②</sup> 如前所述，此时小亚细亚的毒理学知识也运用于战争中，庞培入侵

① A. Mayor, *Greek Fire, Poison Arrows and Scorpion Bombs*, New York: Overlook Duckworth, 2003, p. 56.

② Cheryl L. Golden, "The Role of Poison in Roman Society," Doctoral Dissertation, The University of North Carolina at Chapel Hill, 2005, p. 52.

时，米特拉达梯六世佯装撤退，在罗马必经之路上放置有毒蜂蜜，士兵食用后昏迷甚至死亡。庞培觊觎本都毒理学成果，征服后将它们据为己有。在这种长期对外用兵和征服过程中，东地中海的毒理学知识汇聚到意大利，罗马本土开始建立半官方性质的基本毒物认知体系。

毒理学传入罗马时，正值内战时期，毒理学顺势成为罗马纷争的工具。从约公元前1世纪起，投毒行为开始普遍化，且被用来谋财害命。罗马法学家西塞罗记载了大量家庭投毒案例，欧皮尼库斯（Oppianicus）为了继承钱财，毒杀了妻子、兄弟和怀孕的嫂子；喀提林（Catiline）被指控为了迎娶奥蕾莉亚（Aurelia Orestilla），毒害了亲生儿子。政治斗争中常见用毒药毒杀事件。据罗马历史学家李维记载，公元前211年，卡普安（Capua）的多位元老院成员服毒自尽；公元前203年，索福尼斯巴在迦太基中毒身亡；随后，两名前执政官被自己的妻子毒死。<sup>①</sup> 毒物毒药对罗马政治和社会造成的影响重大，罗马政府开始重视毒物管控，专门立法，这是古代首创。公元前82年，独裁者苏拉颁布了禁止投毒的法律（Lex Cornelia de sicaris et veneficis），适用于投毒犯罪，以及准备、出售、持有或购买毒药，并致人死亡行为。该法一直沿用至帝国终结。<sup>②</sup> 律法上的重视、专设法条规定，在一定程度上反映了罗马时期毒理学的社会应用之普遍，传播之广泛。

毒理学在地中海全域范围内的进一步拓展，主要得益于罗马空前庞大活跃的市场贸易，以及同样规模巨大的药商贸易。毒理学的知识通过经济贸易沿海陆延伸到地中海各地，从宫廷殿堂下沉到社会生活中。稀有舶来的有毒动植矿物从东地中海及西地中海的高卢、西班牙和摩洛哥各地出产，经运输、交易流向罗马。部分地区专供有毒植物和动物及解药，譬如克里特岛盛产药效强的草药，生长着可解毒的岩爱草（Dittany）、紫色海藻，缓解绞痛的报春花科植物（Cretan pimpinel）等，<sup>③</sup> 为研究提供了素材，满足了地中海各地市场需求。后来，卡普安、罗德岛、亚历山大等地以中转和

① L. Cilliers, F. P. Retief, "Poisons, Poisoning, and the Drug Trade in Ancient Rome," *Akroteri*, Vol. 45, 2000, pp. 88 - 100.

② David B. Kaufman, "Poisons and Poisoning among the Romans," *Classical Philology*, Vol. 27, No. 2, 1932, pp. 156 - 167.

③ Pedanius Dioscorides of Anazarbus, *De Materia Medica*, III, 32; IV, 99; IV, 124, trans. by Lily Y. Beck, Hildesheim: Olms-Weidemann, 2005, pp. 194, 290, 297.

枢纽功能闻名。埃及的亚历山大城是商贸枢纽，大宗进出口贸易频繁，批发零售兼备。<sup>①</sup>

意大利、北非和希腊等地的药商活跃于罗马市场。这些药商流动性强，主导毒物交易网络，熟悉东地中海各类毒物和知识，有时受雇于宫廷，采购特定毒物。在罗马时代，除了医生和染料贩子，还有两类人提供毒药，一类是切根者 (*Rhizotomoi*)<sup>②</sup>，熟悉植物知识，通晓地理和气候，专职采集毒物，受大众和医师认可，公元前5世纪就已活跃于希腊和小亚细亚，服务宫廷贵胄。<sup>③</sup> 第二类是当地部落民，多为蛇夫，如意大利中部的马尔西人 (*Marsi*)，多被称为蛇贩 (*Snake Charmer*) 和毒药师；还有北非的普西里人，他们将当地致命毒药、毒蛇和蝎子进口到意大利，因此形成强烈竞争。<sup>④</sup> 随着经济交流的空前活跃，市场和社会中的毒物从业者起到了推动作用，毒理学知识相应快速流动起来，有力促进基础知识的普及和大众化，毒理学认知下沉到社会大众层面。

发达完备的毒物贸易为毒理学发展趋于专业化奠定了物质基础，市场经济使得研究素材来源稳定，外来毒物易于获得，且多样丰富。罗马时代，在社会已然普遍认知毒物及其功用的前提下，宫廷权贵对价格昂贵的复杂解毒药剂的推崇，助推了社会层面对毒理学成果的接纳和推崇。罗马权贵崇尚知名药师研制的复杂解毒配方，兴起将大量外来稀有毒物用作药材的风尚，解毒剂价格昂贵。在高昂利润和广泛需求的导向下，毒物贸易市场持续繁荣，更多、更复杂的人加入毒物采集、交易和药剂配置的工作中。与此同时，发展和普及的速度带来了新的问题。由于市场复杂，水平参差不齐，良莠不齐，药方配方泛滥，假冒伪劣品充斥于市场。罗马时代，商贸快速发展，需求快速增长，社会层面广泛参与，导致各种混淆和无序，

① W. V. Harris, *Popular Medicine in Graeco-Roman Antiquity*, Leiden/Boston: Brill, 2016, p. 77.

② *Rhizotomoi* 为希腊语境下的称呼，根据词义，学界通常称其为 root-cutter，在此直译为切根者。见 W. V. Harris, *Popular Medicine in Graeco-Roman Antiquity*, Leiden/Boston: Brill, 2016, pp. 74 - 79。

③ 具体描述参见 Vivian Nutton, "The Drug Trade in Antiquity," *Journal of the Royal Society of Medicine*, Vol. 78, No. 2, 1985, pp. 138 - 145。

④ 部落蛇夫论述见 Vivian Nutton, "The Drug Trade in Antiquity," *Journal of the Royal Society of Medicine*, Vol. 78, No. 2, 1985, pp. 138 - 145；普西里人的影响见 A. Mayor, *Greek Fire, Poison Arrows and Scorpion Bombs*, New York: Overlook Duckworth, 2003, p. 57。

这都对毒理学研究提出更高要求：不能固守一地一域，宫廷或学院之中，要形成社会广泛接纳的知识权威，形成社会规范和认识统一。

罗马时代的毒理学兼顾博物学的百科全书和医学专论两种形态，充分展现了帝国庞大疆界的复杂多元、包罗万象的特质。这一时期的毒理学发展大致经历了三个阶段。第一阶段，东地中海毒理学知识流入，与意大利本土医学相结合，随着药学的发展表现出积极活力。第二阶段，毒理学集大成，药理分析法突出，形成统一规范。第三阶段，公元2世纪，以东地中海研究承续为重，综合病理学、解剖和生理学多方面成果，呈现专业化形态。每个阶段的发展都以东地中海地区的毒理学研究为基础，其为主体驱动力。

在第一阶段，罗马时代的毒理学发展处于初期，积极汇编各类毒理学研究，应用于医学治疗。公元前1世纪末，博物学家塞尔苏斯著有《论药物》（*De Medicina*），收录毒理学理论。他受经验主义学派影响，侧重实操。该书第五卷涉及毒物药效，以消炎、止血、腐蚀性等功用组织排序，根据疾病类型记录配方。譬如，记载用橡树果实、芫荽籽（Coriander Seed）、毒芹、干罂粟籽和树胶制成的润肤剂，可缓解皮肤干燥。<sup>①</sup>他认为毒物表征对应人体体液，可对症下药，譬如黑藜芦可治疗黑色胆汁引起的疾病。<sup>②</sup>《论药物》列举了解毒手段，收录了东地中海的解毒配方。<sup>③</sup>他尝试理论解析蛇夫的耐毒性，将其归于丰富经验和实践。<sup>④</sup>他对解毒剂的功能进行了延伸，视其为万能药，可适用于挫伤及脏器疼痛。<sup>⑤</sup>

西西里的希腊裔医师拉格斯系统阐述毒理学，创新体系构架、方法和规范。拉格斯是克劳狄乌斯的御医，著《药物处方集》（*De Compositione Me-*

① Celsus, *De Medicina*, Volume II, Book V, 18.1 - 3, trans. by W. G. Spencer, Cambridge: Harvard University Press, 1938, pp. 16 - 17.

② Celsus, *De Medicina*, Volume I, Book II, 12.1, trans. by W. G. Spencer, Cambridge: Harvard University Press, 1971, pp. 168 - 169.

③ Celsus, *On Medicine*, Volume II, Book V, 25 - 27, trans. by W. G. Spencer, Cambridge: Harvard University Press, 1938, pp. 55 - 66, 111 - 125.

④ Celsus, *On Medicine*, Volume II, Book V, 27.3C, trans. by W. G. Spencer, Cambridge: Harvard University Press, 1938, p. 116.

⑤ Celsus, *On Medicine*, Volume II, Book V, 23.1, trans. by W. G. Spencer, Cambridge: Harvard University Press, 1938, p. 55.

*dicamentorum*), 近40个章节专门讨论毒理学, 着重参考希腊尤其是希波克拉底的成果, 扩大解毒剂的药用范围。他对比不同疗法, 分析药效,<sup>①</sup> 列举解毒方法。他还记述中毒症状、紧急治疗和给药后的效果。譬如, 误服乌头口感苦涩, 身体沉重, 服葡萄酒或鸡肉、牛肉可缓解。<sup>②</sup> 这种将中毒、治疗贯通的阐述是一种创新范式。此外, 他重视临床和规范性, 主张“毒药学与治疗学相同”,<sup>③</sup> 需观察临床治疗, 精确给药方式。他详尽记录细节, 精确测量, 较早提出用药规范。

罗马早期毒理学发展在意大利本土已初见规模, 也受到偏狭传统理念的影响, 格局尚未突破。公元1世纪中叶, 毒理学研究进入第二阶段, 实证考察, 统一归类, 在植物、动物、矿物分属下, 对本土和异域知识进行融合。

东地中海西部以意大利博物学家老普林尼为代表, 注重收录药物的解毒功效。在罗马帝国统治下, 埃及、本都等地的剧毒物质也得到关注, 成为征服的对象。老普林尼的《自然志》(*Naturalis Historia*) 广博汇编, 分析解毒原理, 通过催泻、呕吐等排出方式, 以及药理作用, 记录了每种药物的解毒种类和效果, 内容详尽。譬如, 将某种类型的黄瓜种子混以酒服下, 可以通过催吐解蝎子毒; 野生白莴苣 (*Lettuce*) 混以醋, 可促泻以解蛇毒, 制成药膏涂抹在皮肤上, 可治疗蝎子蜇伤, 但不能治疗白铅中毒。<sup>④</sup> 他调配了300多种解毒剂, 主要针对蝎子、毒蛇和蜘蛛等有毒动物。<sup>⑤</sup> 这种记述方式符合意大利本土用药传统, 所获药物依赖自然, 简单易得, 实用性强。

东地中海东部以药学家迪奥斯科里德斯为代表, 强调科学分析。其《药物志》(*De Materia Medica*) 实现毒理学研究两大突破。其一, 通过特性观念分析毒理。他强调“药物制备、药物特性和临床试验”, 药物特性是中

① Scribonius Largus, *Scribonii Largi Compositiones*, CLXII-CLXXVII, Leipzig: Teubner, 1887, pp. 67 - 72.

② Scribonius Largus, *Scribonii Largi Compositiones*, CLXXXVIII, Leipzig: Teubner, 1887, pp. 76 - 77.

③ Yves Lehmann, Hélène Lehmann, “Pharmacology in Ancient Rome. First Appearance, Development, Extension,” *Revue d'histoire de la Pharmacie*, Vol. 62, No. 384, 2015, pp. 447 - 458.

④ Pliny, *Natural History*, Book XX, III. 6 - 8, trans. by W. H. S. Jones, Cambridge: Harvard University Press, 1969, pp. 6, 37 - 38.

⑤ Cheryl L. Golden, “The Role of Poison in Roman Society,” Doctoral Dissertation, The University of North Carolina at Chapel Hill, 2005, p. 26.

心观念,<sup>①</sup>他强调药物特性决定药效,譬如收敛药物可治疗毒物叮咬,肉桂可治疗毒蛇咬伤,怪柳(Tamarisk)可缓解毒蜘蛛的毒性。<sup>②</sup>他观察人体感知,以药物特性解释毒物作用人体及反应,具有开创意义。其二,他承续东地中海传统,重临床,汇集了解药、镇痛剂、安慰剂和麻醉药等,并精准限量,限界内安全,超量致命。譬如,曼德拉草汁液混以一杯甜酒服下会失去知觉,2奥布尔(Obol)以上会致命;甲虫(Blister Beetles)的脓毒性、溃疡性,会导致感染、休克,它的翅和足可解毒。<sup>③</sup>《药物志》涉及地理范围广袤,达到古典时代极致,也汇集最多类目的毒理知识,趋向科学性,对后世影响深远。

在第三阶段,毒理学重解毒剂,知识体系趋于完善,完成构建。公元2世纪,以盖伦为代表,毒理学覆盖了预防、治疗和使用几个环节,毒理学研究构建完成。盖伦曾赴小亚细亚和埃及的医学中心研习十余年,钻研前人的毒理学研究。他深入学习解剖学,担任角斗士医生,临床经验丰富,内外科兼备。早期研究中,他结合传统与实践,分析毒物作用机制,归纳作用相同的毒物,譬如,将石灰、汞、石膏和雄黄归类,其都会破坏消化系统。他借鉴了迪奥斯科里德斯的分析方法,将毒芹、罂粟、曼德拉草以寒性特征归类,它们都具有催眠效果。<sup>④</sup>这时,盖伦对毒物记载未形成专著,没有对应解毒方法,但进一步深入研究毒物对人体各个部位的作用,实现了突破。

基于研究,盖伦撰写了首部解毒剂专论《论解毒剂》(De Antidotis),涵盖阿塔卢斯三世以来的大部分解毒配方。<sup>⑤</sup>全书分为两部分,第一部分是

- 
- ① 希腊罗马医学家将药物特性描述为药物的治疗特性,迪奥斯科里德斯进一步延伸和扩展概念,认为凡是药物对身体产生的生理作用都归于药物特性一类。Pedanius Dioscorides of Anazarbus, *De Materia Medica*, trans. by Lily Y. Beck, Hildesheim; Olms-Weidemann, 2005, p. 1.
  - ② Pedanius Dioscorides of Anazarbus, *De Materia Medica*, I, 13; I, 87, trans. by Lily Y. Beck, Hildesheim; Olms-Weidemann, 2005, pp. 13, 65.
  - ③ Pedanius Dioscorides of Anazarbus, *De Materia Medica*, II, 61; IV, 75, trans. by Lily Y. Beck, Hildesheim; Olms-Weidemann, 2005, pp. 108, 280.
  - ④ Alain Touwaide, "Galien et la Toxicologie," in Wolfgang Haase, ed., *Band 37/2. Teilband Philosophie, Wissenschaften, Technik. Wissenschaften (Medizin Und Biologie [Forts. ])*, Berlin, Boston: De Gruyter, 1994, p. 1953.
  - ⑤ Alain Touwaide, "Galien et la Toxicologie," in Wolfgang Haase, ed., *Band 37/2. Teilband Philosophie, Wissenschaften, Technik. Wissenschaften (Medizin Und Biologie [Forts. ])*, Berlin, Boston: De Gruyter, 1994, p. 1892.

预防中毒的配方，第二部分汇编前人的各种解毒配方。他详尽阐述解毒配方历史，包括原料产地、采集制备、保存方法、药效。以毒蛇为例，他追溯处理毒蛇传统，记述砍去蛇头蛇尾及初步的处理办法。他同样强调配药的剂量限制，还考虑到光照需求，注明储存和称量药物要使用黄铜或金制容器。<sup>①</sup> 他延续迪奥斯科里德斯的传统，强调分辨外来毒物和药物的真伪。譬如在描述易于掺假的肉桂时，称如果人们阅读迪奥斯科里德斯的材料后，便可以分辨药材的好坏。<sup>②</sup> 公元2世纪，以盖伦的《论解毒剂》为基础，毒理学的体系构建已基本完成，集大成于前世研究，体现了规范化、专业化的要求，并形成了罗马帝国内对毒理学认知的基本共识。

罗马时期的毒理学继承了东地中海优秀传统，集大成，以系统汇编、专业研究、科学阐释为特征。罗马时期疆域辽阔，地中海成为帝国内湖，文化多元，东西方贸易交往繁荣，毒理学研究发展条件优越，社会需求深切，乃至为冲突斗争所利用。东地中海的毒理学发展在罗马时期拓展至地中海全域。希腊文化及医药学在这一过程中起主导作用。多代毒理学研究者不再限于东地中海地域，在广阔的地中海世界活跃，促进融合交流发展。他们的汇编、药典、论著进入罗马宫廷，继而译介，广为流传。毒理学研究此时终于呈现在古典时代构建的最完整的体系，在既有物质条件和社会发展水平下，其被进行了最大限度的科学、专业化阐释。

## 结 语

西方毒理学孕育于古代东地中海地区，脱胎于埃及、希腊文明，从传统习惯中蜕变而来，逐渐从蒙昧、神秘趋向理性。毒物研究诞生伊始，就以治疗为导向，是医药学重要分支。希腊化时代，东地中海知识体系相互交叉，毒理学研究地域特征更为显著。大抵从这一时期起，形成了毒理学分科，专业医师取代了巫医和神庙，以学院和宫廷为中心，探索研究路径，以临床实践为手段，推进研究深入。罗马时期，毒理学发展顺应时代走向

① Galen, *Claudii Galeni Opera Omnia*, X III, 878 - 895, Lipsiae: Carl Cnobloch, 1827, pp. 45 - 100.

② Galen, *Claudii Galeni Opera Omnia*, X III, 884, Lipsiae: Carl Cnobloch, 1827, p. 64.

集大成，全域发展。古典时代，各地域文化之间的交往融合有力推动了毒理学发端、形成、扩散、向前发展，是文明交流互鉴、交流孕育融合、融合产生进步的鲜活证明。文明的多元化、多样化、包容性，是毒理学能够呈现蓬勃发展趋势的主要因素。这一包容态势使得毒理学的关键成果得以保留，无论是在希腊、希腊化时代，还是在罗马时代，毒理学发展各有侧重，总体呈进步和突破趋势，这是因为在知识传播中，各文明充分尊重传统文化，以地域鲜明特色为基础，相互借鉴，对外交往，积极引入，激发活力。东地中海的毒理学研究，成为古典时代的主线，重要材料得到传抄、复刻和继承，希腊化和罗马时期的希腊和拉丁文集，被学界归纳整理，形成供研究的毒理学语料库（Corpus Toxicologorum），<sup>①</sup> 为后世研究提供了丰富的素材。古典时代的东地中海毒理学在医药学史研究领域具有重要地位，应予以关注，不断深入，期待产出更多成果。

社会科学文献出版社版权所有  
[责任编辑：刘金虎]

---

① Alain Touwaide, “Galien et la Toxicologie,” in Wolfgang Haase, ed., *Band 37/2. Teilband Philosophie, Wissenschaften, Technik. Wissenschaften (Medizin Und Biologie [Forts. ])*, Berlin, Boston: De Gruyter, 1994, p. 1889.