

赵 承 嘏

谢毓元

赵承嘏 字石民。1885年12月11日生于江苏江阴；
1966年8月6日卒于上海。有机化学、药理学。

赵氏先辈以经营中药为生，这对赵承嘏献身中草药的系统研究颇有影响。妻邹佩瑛，毕业于上海市圣玛利亚女中，生有一子。前妻法籍，生育一女。

赵承嘏少年时，应清末科举考试得中秀才、廪生。其后受维新思潮启发改从新学。20岁时，应江苏省官费留学生考试，录取留学英国，于1906年入曼彻斯特大学化学系攻读，学习成绩优秀。在有机化学大师 W. H. 珀金 (Perkin) 的指导下，于1910和1912年先后获学士和硕士学位。1914年在著名有机化学家 A. 皮克台特 (Pictet) 的指导下获瑞士日内瓦大学博士学位，并留校任教两年。在珀金和皮克台特两位知名学者的长期熏陶下，他养成了理论联系实际的良好科学作风，毕生孜孜不倦于实验研究工作。正是长期的实践积累，使他在中草药的系统研究中取得他人难以达到的成就，被公认为中国应用科学方法进行中草药研究的先驱者。



1916年他经皮克台特介绍，去法国罗克药厂研究部任技术员，由于在局部麻醉药普鲁卡因生产工艺等方面的创造性贡献，被提升为主任。1922年回国，先后担任南京高等师范、东南大

学化学系教授及协和医学院药学系教授兼代主任。1932年应李石曾先生之邀，负责创办北平研究院药物研究所，任研究员兼所长。新中国成立后，担任中国科学院有机化学研究所药物研究室主任，1953年任中国科学院药物研究所所长，1955年当选为中国科学院学部委员。

赵承嘏一生主要从事中草药有效成分的研究。20世纪初，随着有机化学的发展，天然药物有效成分的研究逐渐为化学家所重视，但当时在中国用科学方法对中草药有效成分进行系统研究还是一项空白。由于植物中化学成分复杂，许多成分的结构和性质十分类似，有的成分含量仅达到 ppm 或 ppb 级，在近代分离纯化的理论和技术尚未形成和应用的 30 年代，进行这项研究有着难以言喻的困难。而赵承嘏不畏艰难，运用多年的经验和有限的分离分析手段，开始了对中草药的系统研究，并对发掘中国医药遗产和开辟这个新兴领域，贡献了毕生的精力。

他首先致力于中草药所含组分的分离，并与药理学家合作，通过生理活性试验，从中发现具有生理或药理作用的新化合物，有的还被开发为临床新药。例如他从中药延胡索中分离到的延胡索素乙、延胡索素子和延胡索素丑都有和球冠素相似的药理作用。其中延胡索素乙已正式列入药典，并在临床上作为镇痛镇静剂使用，且以各种商品名称进入香港、东南亚等国市场，被 A. 伯格 (Burger) 的《药物化学》一书收载，成为科学整理中医药的成功范例。他从中药常山中分离到的常山碱丙素，具有高出奎宁 148 倍的抗疟活性，虽因毒性较高而未能临床应用，但后人通过结构改造，终于研制出一种命名为常咯啉的新药。他还从钩吻中分离出钩吻素乙，虽然毒性远较乌头碱和假性乌头碱为大，但可作为生理实验试剂。

赵承嘏对生物碱的提取方法既简单又效果好。他创造性地采取碱磨、苯浸的方法，替代常规的乙醇浸取方法，简化了分离的步骤，提高了目标产物的收率。他在实验桌上，总是排列着无数

标有号码和实验日期的小三角瓶，同时进行着多组实验，耐心地等待和观察这些小瓶子中结晶的出现。他以其特有的耐心和有条不紊的工作方法，完成了他人难以完成的精细实验工作，取得了丰硕成果，例如他从延胡索植物中分离出 13 种生物碱结晶^[1]；从不同品种的钩吻植物中分离出 7 种生物碱结晶^[2]；从常山植物中分离出 3 种在一定条件下可以相互转化的常山碱异构体^[3]；从中药贝母中分离出两种主要生物碱并进行了初步的化学研究^[4]。不仅如此，他还常从文献报道过的中草药里，分离提取出他人忽略了的成分，例如他从麻黄中又提取出新生物碱麻黄副素；从曼陀罗中除提取出已知的天仙子碱、天仙子胺和阿托品外，又分离出曼陀芹和曼陀芹引等新生物碱。他和他的学生们系统研究过的中草药计有：延胡索、钩吻、常山、贝母、雷公藤、细辛、三七、防己、莽草、闹羊花等 30 多种，得到许多新生物碱结晶。这些工作的完成，即使在层析技术高度发展的今天，难度也是相当大的。

赵承嘏对中国医药工业的贡献极大。怎样把假性麻黄素从麻黄素中除去是麻黄素生产中的关键问题。他利用二者草酸盐溶解度的不同，解决了这个问题，为麻黄素生产提供了成本低廉的工艺。他所设计的用 *d*-杏仁酸拆分消旋麻黄素的方法以及 *d*-杏仁酸的简易生产工艺，可使大量副产物消旋麻黄素得以回收利用。新中国成立的初期，他在中国试生产青霉素过程中，帮助药厂解决了钙盐转化为钾盐结晶的问题，使青霉素钾的研制得以顺利投产。他还先后研究确定了从曼陀罗提取阿托品；从紫花洋地黄提取洋地黄毒甙；从长春花提取抗癌药物长春碱和长春新碱的简单实用生产工艺，并指导有关药厂投产。

赵承嘏治学严谨，一丝不苟。共发表研究论文 64 篇。他对中草药成分进行研究的方法和程序，已为植物化学家所沿用。药物研究所图书馆已将他的论文装订成册保存^[5]。他在晚年曾将自己的主要工作扼要综述发表^[6]，并被德国和苏联有关期刊翻译转载^[7, 8]。

赵承嘏为人严肃，不苟言笑，生活简朴，热爱工作。年届80高龄以后，仍坚持每天在实验室工作5—6小时，直到临终那天的上午还曾去过实验室。他的儿子赵体平回忆赵承嘏时曾有这样一段讲话：“我记不起他生前讲过什么豪言壮语，也记不起他有什么特别的事情。他像苦行僧那样在晨钟暮鼓的伴随下度过了一生。他考虑一切事情都从一点出发，就是如何能不受干扰地坚持他的研究工作，埋头于发现新的药物品种”。这恰是对药物学家赵承嘏一生最精辟的评论。

文 献

原始文献

- [1] a) 赵承嘏, 中国延胡索之研究 (I), 中国生理学杂志, 2 (1928), 第203—218页; 中国延胡索之研究 (II), 同上, 3 (1929), 第69—74页; 中国延胡索之研究 (III), 同上, 3 (1929), 第301—306页; 中国延胡索之研究 (IV), 同上, 7 (1933), 第35—40页; 中国延胡索之研究 (V), 同上, 8 (1934), 第155—160页; 中国延胡索之研究 (VI), 同上, 10 (1936), 第507—512页。
- b) T. Q. Chou, Some new alkaloids from chinese corydalis ambigua, Cham et seh. (Yenhu-so), *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 25 (1927), pp. 544—547.
- [2] a) 赵承嘏, 美国钩吻之有机碱质 (I), 中国生理学杂志, 5 (1931), 第131—140页; 美国钩吻之有机碱质 (II), 同上, 5 (1931), 第295—300页; 中国钩吻之有机碱质 (III), 同上, 5 (1931), 第345—352页。
- b) T. Q. Chou, The toxicity of gelsemium, *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, 28 (1931), pp. 789—790.
- c) 陈克恢、赵承嘏, 钩吻乙素的作用方式, 中国生理学杂志, 14 (1939), 第319—328页。
- d) T. T. Chu and T. Q. Chou, Study of gelsemine (I), *J. Amer. Chem.*

- Soc.*, **62** (1940), pp. 1955—1957; Study of gelsemine (II), *ibid.*, **63** (1941), pp. 827—828.
- e) 赵承嘏, 关于钩吻乙素, 中国生理学杂志, **17** (1949), 第189页。
- [3] T. Q. Chou et al., Antimalarial constituents of Chinese drug chang shan, *dichroa febrifuga* Lour., *J. Amer. Chem. Soc.*, **70** (1948), pp. 1765—1767.
- [4] a) 赵承嘏, 中国贝母之有机碱质 (I), 中国生理学杂志, **6** (1932), 第265—270页; 中国贝母之有机碱质 (II), 同上, **7** (1933), 第41—44页。
- b) T. Q. Chou and T. T. Chu, The preparation and properties of peimine and peiminine, *J. Amer. Chem. Soc.*, **69** (1947), pp. 2936—2938; Conversion of peimine into peiminine and vice versa, *ibid.*, **69** (1947), pp. 1257—1259.
- c) T. Q. Chou, Some minor alkaloids of *pei-mu*, *fritillaria roylei*, *J. Amer. Pharm. Assoc.*, **36** (1947), pp. 215—217.
- [5] 赵承嘏先生论文集, 中国科学院上海药物研究所图书情报室编, 未出版。
- [6] 赵承嘏, 关于几种中药的研究, 科学通报, **4** (1953), 第59—62页。
- [7] T. Q. Chou, Untersuchung einiger chinesischer Drogen, *Die Pharmazie*, 1954, pp. 688—691.
- [8] Ц. К. Цао, Некоторые алкалоиды лекарственных растений Китая, *Фармакология и Токсикология*, **1** (1957), стр. 49—52.
- 研究文献**
- [9] 高怡生、朱任宏、谢毓元, 我国中草药化学研究的先驱者——赵承嘏教授, 化学通报, 1980, 3, 第50—53页。
- [10] 翁尊尧, 优秀的植物化学家——赵承嘏教授, 药学通报, **16** (1981), 第25—26页。