

## 我国中草药化学研究的先驱者——

## 赵承嘏教授

高怡生 朱任宏 谢毓元

(中国科学院上海药物研究所)

赵承嘏  
(1885—1966)

中国医药学,是我国人民长期同疾病作斗争的极其丰富的经验总结,对于我国民族的繁衍昌盛,有着很大的贡献。我们的祖先在用中草药防治疾病时,或用水煎,或用酒浸,或者做成丸、散、膏、丹等各种剂型,并不知道它们的有效成份是什么。直到现代科学时代,学者们逐渐注意分析研究中草药的有效化学成份。在中国,这项工作到二十年代后期才开始。全国解放以后,由于党和人民政府的重视,广大植物化学工作者,运用近代科学的方法和知识,对中草药有效成份的研究,才进行了较大量系统性的工作。植物中化学成份复杂,许多成份结构十分类似,有的成份含量极少,只有百万分之一,甚至千万分之一。当然,应用现代的分离和纯化技术,要把这些复杂的成份一个个地分离纯化,已不是太大的难题。从美登木中分离得到含量仅千万分之一的抗肿瘤药物美登素结晶,并阐明了化学结构,就是一个很好的例证。但是,回顾在二十年代,这些分离纯化的新技术都还没有被发明和采用,要进行中草药有效成份的研究,其困难是可想而知的。我国药学界和有机化学界的老前辈赵承嘏教授正是在那个时代,在国内运用当时可以利用的有限手段,首先开始了对中草药的系统研究工作;并且毕生坚持,始终不渝,对发掘和提高祖国医药遗产,作出了有益的贡献,在国内外享有声誉。他是我国应用科学方法进行中草药研究的先驱者。

先生字石民,1885年11月6日(阴历)诞生于江苏省江阴县。前清末年曾应试科举,获

中秀才。以后去欧洲学习,1910年在英国曼彻斯特大学的以第一个合成染

料知名的有机化学大师潘金(W. Perkin jr.)指导下得理学士学位,又去瑞士在著名有机化学教授毕诞(A. Pictet)指导下先后于1912年在瑞士工业学院得硕士学位,于1914年在日内瓦大学得博士学位并留校任助教二年。1916年去法国罗克药厂研究部任技术员,设计了局部麻醉药普罗卡因的生产工艺,获得专利,后提升为主任。1922年回国后先后担任前南京高等师范、东南大学化学系教授及前协和医学院药理学系教授兼代主任,1932年负责创办前北平研究院药物研究所任研究员兼所长。全国解放后担任中国科学院有机化学研究所药物化学研究室主任。1953年成立中国科学院药物研究所后担任所长职务。1955年当选为中国科学院数理化学部委员,并三度当选为第一届,第二届和第三届全国人民代表大会代表。1966年8月6日在上海病故。

先生毕生从事教学和科学研究工作,五十余年如一日。他在工作中充分吸取并发扬了他的导师的优点和特长。Perkin教授以重视实验室工作和精巧的实验技术著称,而先生也终其一生,孜孜于实验室工作,致力于技术上的精益求精,在长期的实验室工作中,对植物化学特别是生物碱的分离结晶积累了丰富的经验,创造了独到的分离方法。在他以前,提取植物有效成

份一般均用乙醇浸泡,这样所得的粗提物成份复杂,不易进一步分得结晶单体。他根据生物碱的性质,采取碱磨苯浸的方法,使粗提物成份趋于简单,减少了进一步分离单体的困难。他还注意根据不同研究对象,设计不同的提取和纯化方法。依靠这些,他和他的学生们系统地研究了雷公藤、细辛、三七、贝母、常山、防己、延胡索、钩吻、莽草、闹羊花等三十多种中草药的化学成份,得到了许多新生物碱结晶,提供药理工作者进行药理研究,选择有价值的推荐临床使用。通过这些工作,建立了系统研究整理祖国医药的一套科学方法。先生治学严谨,一丝不苟。他的工作,不经反复验证,从不轻易发表。已发表的,一经发现有误,立即进行订正。撰写论文,行文简洁,要言不烦,使人一目了然。这些都永远是我们学习的榜样。

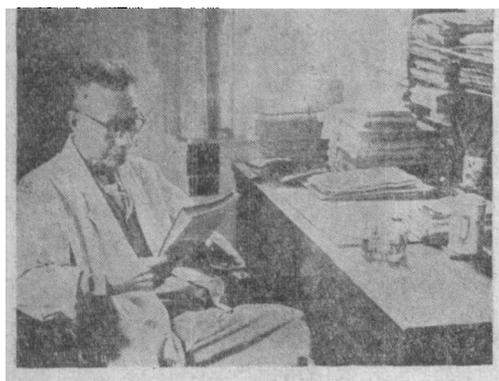
先生运用自己钻研创造的一套分离提取方法,研究中草药成份,往往从一种植物中分出多种结晶。例如从延胡索植物中分得了十三种生物碱结晶;从不同品种的钩吻植物中分得了七种生物碱结晶;从常山植物中分得了三种在一定条件下可以相互转化的异构体常山碱。他人已详细研究过的中草药,经他和学生们重新研究,往往也还能分出新的成份。例如在麻黄研究中除找到了利用草酸盐结晶溶解度的不同分开麻黄素和假性麻黄素的方法外,还分得了麻黄副素;从曼陀萝中,除已知的天仙子碱、天仙子胺和阿托品以外,又分得了曼陀芹和曼陀芹引等新生物碱。他完成这些出色的分离工作,依靠的只是简单的经典方法。先把粗提物根据化学性质的不同,分成几个部分;然后利用化合物本身或其盐类在几种常用溶剂中溶解度的不同,把它们一个一个结晶纯化。他的结晶母液,从不轻易丢弃;总是反复试验,设法从母液中获取其它成份。他的实验桌上,总是排列着无数的小三角瓶,上面标明号码和实验的年月日。他一边进行其它实验,一边耐心地等待着这些小瓶子中结晶的出现。有时等上几天,有时是几个月甚至一年以上,当然,更多的可能是始终不见结晶析出。只要有结晶析出,根据标记,便可

在实验纪录中找到是那种植物,那个部位的成份。就是这样耐心细致,井然有序的工作方法,使他在中草药成份的系统研究中,取得了丰硕的成果,做出了宝贵的贡献。

先生从事研究工作,非常重视联系实际,从来不以获得几种新的生物碱结晶,发表几篇论文为满足;而是十分注意这些新生物碱是否有临床实用价值。他每得到一种新生物碱,都要请药理学家进行详细的药理试验,其中有些的确被发现具有较强的生理或药理作用。例如从钩吻中分得的钩吻素乙,毒性远较乌头碱和假性乌头碱为大;从常山中分得的丙种常山碱,其抗疟作用为奎宁的 148 倍;从延胡索中分得的延胡索素乙,延胡索素子和延胡索素丑都有和球冠素(Bulbocapnine)相似的作用;延胡索素乙现已在临床上作为镇痛、镇静剂使用。此外,他也经常为药厂解决一些生产中的问题。例如原热河麻黄素厂生产麻黄素时有大量副产物消旋麻黄素,他为该厂设计了用 d-杏仁酸拆分消旋麻黄素的方法,为此还试验改进了 d-杏仁酸的生产工艺。全国解放以后,在党的英明领导下,祖国面貌日新月异。他在现实的教育下,更加迫切地力求运用自己丰富的经验和知识,为人民多做一些有益的工作,从不拒绝药厂或生产单位提出要求帮助解决的问题。青霉素生产过程中,从钙盐转为钾盐,不易得到结晶;他用较短时间,摸索解决了青霉素钾盐结晶的方法,使青霉素得以顺利投产。四川常山种植场采用常山叶治疗疟疾,他为该场化验了常山叶中抗疟质素的含量;并试验设计了简单的化验方法,使该场可以利用简陋设备,随时化验样品。他还根据在法国药厂工作时的经验,指导设计试验了一套局部麻醉药普鲁卡因的合成工艺,供药厂生产参考。

先生热爱本职工作,孜孜不倦地从事中草药的化学研究,数十年如一日。不论有任何困难,始终坚守岗位,从不间断研究工作。在敌伪统治时期,经费时常发生困难,他总是多方设法,使研究所的正常工作可以维持下去。尤其在解放前夕,经费来源中断,物价一日数涨,他

搜索仅剩余款,购置银元三百余元,勉强维持工作人员的生活。当时工友月支银元 10 元,而他自己每月只支银元 5 元,照常坚持工作。他以实验室工作为人生最大乐趣,常对人说:“我没有什么爱好,总觉得一天不到实验室,就好像少了什么似的。”他在沪居住二、三十年,从未到外地去游览风景名胜,连近在咫尺的杭州也只是在 1952 年陪同外宾去过一次。虽在晚年,已届八十高龄,依然坚持每天到实验室工作五、六小时。直到临终那天,上午还在实验室工作,谁知下午就中暑不起,永远离开了他心爱的实验室。先生毕生辛勤工作的结果,总结为论文六十余篇,分别在国内外有关期刊发表。



赵承焜教授在实验室阅读文献

先生终其一生,坚持勤俭办科学的精神。解放前他的研究工作得不到反动政府的支持,经费非常拮据,他总是把极有限的经费,用在最需要的地方。对于必要的图书期刊,他都设法订齐。药物所图书馆目前所藏整套期刊,不少是他从头开始订的。而在药品溶剂等消耗性物品方面,他就尽量节约使用。沸点高的溶剂不必说,即使沸点较低的溶剂如氯仿,甚至如乙醚等也尽量反复回收使用。他实验室的仪器设备很少添置,即使一块揩桌布也使用十几年不换新的。解放后工作条件改进了,他仍反对铺张浪费,讲究排场。自己长期使用的仪器器皿,一直没有更新。他认为研究工作固然需要一定的条件,但首先要有能力去使用,同时不能等待条件,并为条件所限制。

先生离开我们已十三年,但他毕生为科学

事业奋斗的精神,永远是我们学习的榜样。先生科学地、系统地研究整理中草药的工作,正是毛主席关于“中国医药学是一个伟大的宝库,应当认真总结,加以提高”的教导所要求的。党的十一届三中全会公报要求全党把工作重点转移到四个现代化建设上来。深信在党的领导下,我国药学界和植物化学界的同志们一定会遵循毛主席的教导,继承并发扬先生的未竟事业,把中草药的研究工作,发展到一个新的高度,为我国社会主义的科学技术现代化,作出应有的贡献。

#### 赵承焜教授科学论文目录

- [1] T. Q. Chou, W. H. Perkin Jr., Experiments on the Synthesis of the Terpenes Part XVII d-3-p-Menthenol(8) and d-3:8(9)-p-Menthadiene, *Trans. Chem. Soc.*, London, **99**, 526—538 (1911).
- [2] A. Pictet, T. Q. Chou, Über die Einwirkung von Methylal auf Tetrahydropapaverin, *Ber.*, **49**, 370—376 (1916).
- [3] A. Pictet, T. Q. Chou, Bildung von Pyridin- und Isochinolin-basen aus Casein, *ibid.*, **49**, 376—381 (1916).
- [4] T. Q. Chou, Essais de Synthèse de la Corydaline, Thèse, *Université de Genève*, 1—53 (1914).
- [5] A. Pictet, T. Q. Chou, Sur la Formation, de Base Pyridiques et Isoquinoleiques à Partir de la Caseine, *Compt. rend. Paris*, **162**, 127—129 (1916).
- [6] T. Q. Chou, The Preparation and Properties of Ephedrine and its Salts, *J. Biol. Chem.*, **70**, 109—114 (1926).
- [7] 赵承焜,梅斌夫,中国麻黄中之新有机碱物中性结晶物及挥发油, *中国生理学杂志*, **8**, 161—166(1934).
- [8] 陈克恢等,麻黄副素之药理作用,同上, **9**, 17—20 (1935).
- [9] T. Q. Chou, B. E. Read, Isolation and Comparative Action of Ephedrine and Pseudo ephedrine from Ma-Huang, *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, **23**, 618—620 (1926).
- [10] 赵承焜,莽草中之毒素, *中国生理学杂志*, **1**, 213—218 (1927).
- [11] T. Q. Chou, Poisoning by Sikiimitoxin, *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, **24**, 708—709 (1927).
- [12] 赵承焜,中国延胡索之研究(I), *中国生理学杂志*, **2**, 203—218(1928).
- [13] 赵承焜,中国延胡索之研究(II),同上, **3**, 69—74 (1929).
- [14] 赵承焜,中国延胡索之研究(III),同上, **3**, 301—306 (1929).
- [15] 赵承焜,中国延胡索之研究(IV),同上, **7**, 35—40 (1933).
- [16] 赵承焜,中国延胡索之研究(V),同上, **8**, 155—160 (1934).
- [17] 赵承焜,中国延胡索之研究(VI),同上, **10**, 507—512 (1936).

- [18] T. Q. Chou, Some New Alkaloids from Chinese *Corydalis ambigua*, Cham, et Sch. (Yen-hu-so), *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, **25**, 544—547 (1927).
- [19] 陈克恢等, 四种延胡索碱之药理作用, 中国生理学杂志, **11**, 7—12 (1937)。
- [20] 赵承焜, 中国贝母之有机碱质 (I), 同上, **6**, 265—270 (1932)。
- [21] K. K. Chen et al., The Pharmacological Action of Peimine and Peiminine, *J. Amer. Pharm. Assoc.*, **22**, 638—641 (1933).
- [22] 赵承焜, 中国贝母之有机碱质 (II), 中国生理学杂志, **7**, 41—44 (1933)。
- [23] 陈克恢等, 贝母素丙之作用, 同上, **9**, 21—26 (1935)。
- [24] 赵承焜, 美国钩吻之有机碱质 (I), 同上, **5**, 131—140 (1931)。
- [25] 赵承焜, 美国钩吻之有机碱质 (II), 同上, **5**, 295—300 (1931)。
- [26] 赵承焜, 中国钩吻之有机碱质, 同上, **5**, 345—352 (1931)。
- [27] 赵承焜, 中国大茶叶中之植物碱, 同上, **10**, 79—84 (1936)。
- [28] T. Q. Chou, The Toxicity of Gelsemium, *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, **28**, 789—790 (1931).
- [29] 赵承焜、朱任宏, 中国细辛之研究, 中国生理学杂志, **9**, 261—266 (1935)。
- [30] 赵承焜、朱任宏, 中国除虫菊之研究, 同上, **8**, 167—170 (1934)。
- [31] 赵承焜, 曼陀罗化学成分之研究, 同上, **9**, 77—82 (1935)。
- [32] 赵承焜, 洋金花化学成分之研究, 中华医学杂志, **47**, 51—53 (1933)。
- [33] 赵承焜, 中国木防己中之两种新植物碱, 中国生理学杂志, **9**, 267—274 (1935)。
- [34] 陈克恢、赵承焜, 木防己素甲与木防己素乙之作用及毒性, 同上, **11**, 29—34 (1937)。
- [35] 赵承焜、梅斌夫, 中国雷公藤之研究 (I), 同上, **10**, 529—534 (1936)。
- [36] 赵承焜、朱任宏, 中国三七中的皂甙, 同上, **12**, 59—66 (1937)。
- [37] K. K. Chen, T. Q. Chou, Action of Arasaponins A and B, *Proc. Soc. Exp. Biol. and Med.*, **36**, 394—396 (1937).
- [38] 赵承焜等, 木防己甲素与木防己乙素之药理作用, 中国生理学杂志, **12**, 163—166 (1937)。
- [39] 赵承焜等, 蚯蚓中之支气管扩张成分, 同上, **12**, 147—154 (1937)。
- [40] 赵承焜, 汉防己甲素的异构体木防己甲素, 同上, **13**, 167—172 (1938)。
- [41] 梅斌夫、赵承焜, 两种有毒植物黄藤和菜虫药及其鉴定, 中华医学杂志, **54**, 37—39 (1938)。
- [42] 赵承焜、朱恒璧, 从蚯蚓中分离 6-羟基嘌呤的简单方法, 中国生理学杂志, **13**, 265—268 (1938)。
- [43] 陈克恢、赵承焜, 钩吻乙素的作用方式, 同上, **14**, 319—328 (1939)。
- [44] T. T. Chu, T. Q. Chou, Study of Gelsemine (I), *J. Amer. Chem. Soc.*, **62**, 1955—1957 (1940).
- [45] T. Q. Chou, T. T. Chu, Study of Gelsemine (II), *ibid*, **63**, 827—828 (1941).
- [46] 朱任宏、赵承焜, 中药三七中之皂甙 (II), 中国生理学杂志, **16**, 139—141 (1941)。
- [47] T. Q. Chou, T. T. Chu, The Preparation and Properties of Peimine and Peiminine, *J. Amer. Chem. Soc.*, **63**, 2936—2938 (1941).
- [48] T. T. Chu, T. Q. Chou, Conversion of Peimine into Peiminine and vice versa, *ibid*, **69**, 1257—1259 (1947).
- [49] T. Q. Chou, Some Minor Alkaloids of *Pei-mu*, *Fritillaria Roylei*, *J. Amer. Pharm. Assoc.*, **36**, 215—217 (1947).
- [50] T. Q. Chou et al., The Sapogenines of the Chinese Drug, *Yüan-chih*, *Polygala tenuifolia*, Willd, *ibid*, **36**, 241—242 (1947).
- [51] 赵承焜等, 常山中之抗疟质素常山碱, 科学, **29**, 49 (1947)。
- [52] T. Q. Chou et al., Antimalarial Constituents of Chinese Drug, *Cháng Shan*, *Dichroa Febrifuga* Lour., *J. Amer. Chem. Soc.*, **70**, 1765—1767 (1948).
- [53] 赵承焜, 关于钩吻乙素, 中国生理学杂志, **17**, 189 (1949)。
- [54] 赵承焜, 木防己乙素的异构化, 科学纪录, **3**, 107—109 (1950)。
- [55] 赵承焜、翁尊尧, 使君子中之驱蛔质素, 同上, **4**, 75—76 (1951)。
- [56] 赵承焜、翁尊尧, 蒲黄中之黄色素, 中国科学, **1**, 349—350 (1950)。
- [57] 赵承焜, 黄连素如何在黄连中存在, 同上, **2**, 191—192 (1951)。
- [58] 赵承焜、谢毓元, 常山叶中之抗疟质素, 同上, **2**, 455—457 (1951)。
- [59] 赵承焜, 关于几种中药的研究, 科学通报, **4**, 59—62 (1953)。
- [60] 赵承焜, 用杏仁酸分开消旋麻黄素, 同上, **5**, 76—77 (1954)。
- [61] 赵承焜, 中国乌头, 同上, **5**, 54—55 (1954)。
- [62] T. Q. Chou, Untersuchung einiger chinesischer Drogen, *Dic Pharmazie*, **1954**, 688—691.
- [63] T. Q. Chou, Некоторые Алкалоиды Лекарственных Растений Китая, *Фармакология и Гоксикология*, **1**, 49—52 (1957).
- [64] 赵承焜, 中国萝芙藤, 科学通报, **8**, 51—52 (1957)。