



人物评传

中国植物化学和现代药物研究的开拓者—— 赵承嘏先生

徐晓萍, 石岩森, 厉骏, 叶阳, 蒋华良*

中国科学院上海药物研究所, 上海 201203

* 联系人, E-mail: hljiang@simm.ac.cn

收稿日期: 2015-12-07; 接受日期: 2015-12-11; 网络版发表日期: 2015-12-12

2015 年是中国科学院学部成立 60 周年, 也是我国现代药物研究和植物化学创始人、中国科学院首批学部委员赵承嘏先生诞辰 130 周年. 应中国科学院建议, 上海药物研究所开展了赵承嘏学术思想和科学精神的研究. 系统整理了赵承嘏先生的生平材料, 参阅了之前高怡生、翁尊尧、谢海洲、嵇汝运、谢毓元、吴文达等先生撰写的回忆文章, 采访了与赵承嘏先生一起工作过的谢毓元、丁光生、胥彬、金国章、周韵丽、余鸿勋等先生以及赵先生的儿子赵体平先生, 走访了赵先生的出生地江苏省江阴市, 并查阅了江阴县志, 从英国曼彻斯特大学获取了赵先生留学时期的档案材料(复印件); 上海药物研究所毕业生现在日内瓦大学留学的周率博士查阅了日内瓦大学的档案馆, 提供了赵承嘏的博士论文及其在日内瓦大学学习和工作期间的档案资料和发表论文的复印件; 参阅了刘晓教授编写的《国立北平研究院简史》. 在此基础上, 整理成此文, 并以此纪念赵承嘏先生. 为纪念赵承嘏先生诞辰 130 周年, 刘晓先生专门撰文《赵承嘏与北平研究院药物研究所》(未发表), 该文详细记述了北平研究院药物研究所的筹建和发展历程以及赵承嘏的贡献. 本文写作时也参阅了这篇文章, 并据此校对了部分历史资料, 最后刘晓教授

校阅了本文. 在此, 一并感谢所有提供资料和帮助的人员.

1 立志报国, 求学欧洲

赵承嘏, 字石民, 1885 年 12 月 11 日(阴历十一月初六)出生于江苏省江阴县北门一个中药铺主家庭. 自幼努力学习经史之义, 清末考中秀才, 国学根基深厚, 毕生喜爱书法.

赵承嘏的青年时期, 正值清政府日薄西山、统治垂危之际. 随着清末“新政”的推行以及科举制度的废除, 一批爱国青年开始留学西洋, 寻求科学救国之道. 1905 年, 赵承嘏年满 20 岁, 他弃文从理, 通过前清江苏省官费留学生考试, 赴英留学. 正如与赵承嘏同时代的著名化学家丁绪贤先生(著名药理学家丁光生之父)在诗中描述的那样“此去何为者, 兴亡责匹夫. 同胞若有志, 曷共奋前途”. 青年赵承嘏怀揣远大志向, 前往英伦, 寻求救国救民之道. 凭着聪颖勤奋, 经过一年英国中学苦读, 于 1906 年进入曼彻斯特大学化学系学习, 并于 1910 年获理学学士学位.

在曼彻斯特大学, 赵承嘏学习勤奋, 多次获优秀学生荣誉. 当时曼彻斯特大学有机化学首席教授是

引用格式: 徐晓萍, 石岩森, 厉骏, 等. 中国植物化学和现代药物研究的开拓者——赵承嘏先生. 中国科学: 生命科学, 2016, 46: 238–248
Xu X P, Shi Y S, Li J, et al. Pioneer of phytochemistry and modern drug discovery research in China. Sci Sin Vitae, 2016, 46: 238–248, doi: 10.1360/N052015-00368

小潘金(William Henry Perkin, Jr), 小潘金是合成染料的创始人著名有机化学家老潘金(Sir William Henry Perkin)的大儿子, 他在曼彻斯特大学培养了很多一流的有机化学人才, 包括 1947 年诺贝尔化学奖获得者罗伯特·鲁宾逊(Robert Robinson). 小潘金非常赏识赵承嘏的学识和才能, 指导赵承嘏从事萜烯类化合物合成研究作为硕士毕业论文. 1911 年, 赵承嘏获曼彻斯特大学理科硕士学位, 毕业论文与导师共同署名, 发表于《英国皇家化学会志》(T Q Chou, W H Perkin Jr. Experiments on the synthesis of the terpenes part XVII. *d*- Δ^3 -p-menthenol (8) and *d*- $\Delta^{3:8(9)}$ -p-menthadiene. *Trans Chem Soc London*, 1911, 99: 526-538), 这篇 13 页的长文可能是中国学者在西方科技期刊上发表的第一篇学术论文.

大学毕业后他进入日内瓦大学, 在著名有机化学家毕诞(Amé. Pictet)教授指导下, 进行天然产物全合成研究. 由于在曼彻斯特大学得到了有机化学的系统训练, 特别是毕业论文合成的萜烯本身就是天然产物和其他天然产物的构建单元, 赵承嘏以惊人的速度和精巧的技术, 出色地完成各种艰巨的天然产物全合成任务, 显示了卓越的研究才能. 在毕诞教授指导下, 赵承嘏完成了紫堇碱(延胡索甲素)的全合成, 并于 1914 年获得博士学位. 据考证, 赵承嘏是中国第一位化学博士. 毕业后, 赵承嘏在日内瓦大学留校任教两年, 成为在欧洲大学讲授科学(Science)课程的第一位中国人. 在日内瓦大学工作期间, 赵承嘏与毕诞教授合作继续从事天然产物全合成研究, 完成了天然产物常见结构单元吡啶、异喹啉等的全合成研究, 发表三篇研究论文. 1915 年, 赵承嘏与法国人 Zanetti 女士结婚, 并育有一女.

1916 年, 赵承嘏前往法国罗克药厂应聘. 当时正值第一次世界大战爆发, 罗克药厂应战争的需要正在生产镇痛药阿托品. 药厂当时生产了 2500 公斤阿托品, 但因脱不掉红色杂质而无法出厂. 药厂把这个难题交给了赵承嘏, 要求他脱去这 2500 公斤阿托品的杂质才能录用他. 赵承嘏将阿托品转化成后马托品, 结果成功脱色. 这是第一次世界大战爆发以来法国人获得的第一批阿托品, 打破了德国的垄断, 赵承嘏也因这项去除杂质的工作而获得了职位. 他在罗克药厂研究部工作 7 年, 曾设计局部麻醉药普罗卡因的生产新工艺, 并取得专利, 因工作出色被提升为研究部主任. 从赵承嘏留学和在法国工作期间的成

绩来看, 他在欧洲获得了全面的有机化学训练, 并积累了扎实的实际应用能力和经验.

学有所成的赵承嘏一直寻求科学救国的途径. 少年时代受家庭影响, 他对中草药有较为深入的了解. 青年时代在欧洲留学和工作的经历使他开阔了眼界, 最终确定将应用现代化学方法研究中草药作为终身追求的目标. 1922 年, 国内传来北洋政府摧残中医学的消息, 他婉拒药厂的诚恳挽留以及老师和同事们的再三劝阻, 决定回国工作, 实现中草药化学研究的理想. 他说: “祖国需要, 刻不容缓, 我不怕苦”. 由于夫人不愿意离开法国, 赵承嘏便毅然只身回到祖国.

2 研究本草, 卓有成效

1923 年, 赵承嘏回国受聘于南京高等师范学校(不久并入国立东南大学, 即中央大学的前身), 任数理化学部教授, 讲授工业化学课程, 著名化学家吴学周院士、柳大纲院士、朱任宏教授等都曾经上过他的课. 柳大纲院士回忆: 赵承嘏针对 20 世纪初煤焦工业的兴起, 着重讲授精细工业化学, 包括煤焦油出发的中间体及其含氮、硫、氧、氯衍生物的制备, 并进一步讲述纯制方法以及合成染料、合成药物、消毒剂、炸药、照相药品的方法. 为增进学生对化学应用的了解, 赵承嘏还带着学生去上海参观化工厂、轮胎厂、天厨味精厂、搪瓷厂等, 让学生们获得一套理论与实践结合的知识, 课程设计巧妙而罕见, 深受学生喜爱.

1925 年 1 月, 国立东南大学因段祺瑞军阀政府介入而爆发校长易人风潮, 竺可桢等著名教授均愤而辞职, 赵承嘏也离开了东南大学, 受聘于北平协和医学院, 任药物化学教授, 后兼任药理系代主任. 20 世纪 20 年代的北平协和医学院是当时国内研究中药的主要机构, 被誉为“现代中药药理学研究创始人”的陈克恢(K.K.Chen)当时也在协和医学院做助教, 并开展中药麻黄的药理研究. 陈克恢从中药麻黄中提取麻黄素, 但药理作用不恒定, 无法发表. 赵承嘏首先用重结晶法提纯, 重结晶 25 次之后, 熔点仍不恒定, 证明是混合物. 后用溶媒法将其分离成麻黄碱和伪麻黄碱, 经药理临床试验, 证明是一种很有效的药, 最终麻黄素成分拟交感作用的研究成果震惊了世界. 两人志同道合, 从此建立了默契的合作关系,

即便后来陈克恢到美国威斯康星大学留学,又任职于礼来公司,赵承嘏依然将自己从中药中提取的几乎所有的生物碱都寄给陈克恢,请他开展药理研究。

陈克恢后来成为20世纪国际药理学的一代宗师,曾任美国药理与实验治疗学会主席、美国实验生物学联合会主席和国际药理联合会(IUPHAR)名誉主席,是当时国际上最有影响力的药理学家之一。赵承嘏和陈克恢两人的合作可谓化学和药理的“双剑合璧”,为用现代科技的手段研究中草药的有效成分和药理机制开辟了新路,扩大了世界对中药的了解。也正是在协和医学院,赵承嘏开始了应用化学方法对中草药进行系统研究,除了麻黄以外,自1928年起,赵承嘏还开始了中药延胡索的化学研究,陆续提取出13种延胡索素,用“甲、乙、丙、丁、戊、己、庚、辛……”来表示,猜测其有镇痛作用成分。当时获得的生物碱结晶分量不多,赵承嘏视为至宝,一直小心珍藏,期待条件成熟之际进行更为深入的药效研究。紫堇碱是1826年由德国化学家Heinrich Wilhelm Ferdinand Wackenroder从罂粟中提取的,出人意料的是,一百年后赵承嘏从延胡索中获得了天然产物延胡索甲素竟然就是紫堇碱,1911~1914年,赵承嘏用其导师毕诞1911年发展的芳香乙胺与醛的缩合反应(即著名的Pictet-Spengler反应)完成了这一天然产物的全合成。

这一时期,赵承嘏发表了10余篇论文,大多刊登在协和医学院主办的《中国生理学杂志》(*Chinese Journal of Physiology*)上,研究的中药包括麻黄、延胡索、莽草、贝母、钩吻等。《中国生理学杂志》是当时中国少有的英文期刊,在20世纪20~30年代具有较大的国际影响力。例如吴宪先生那篇关于蛋白质变性理论的著名论文,即于1931年发表在该杂志上。饶毅曾经评价赵承嘏和吴宪是20世纪20年代早期的中国真正能从事化学和生物研究的科学家。

在协和医学院工作期间,赵承嘏还教授药理系的药物化学课程,他的讲课既有西方的植化药内容,又有融入自己研究取得的中药植化成果,还亲手示范实验,并考核学生实验结果,为药理学学生打下了扎实的植物化学基础。

协和医学院当时的科研条件比较先进,为赵承嘏进行中草药有效成分的提取分离提供了施展才能

的平台,赵承嘏也在此开启了中国植物化学研究的先河,为中国天然产物化学的发展奠定了重要基础。

3 先驱奠基,创立体系

20世纪20年代,国内学术界要求设立国立研究机构的呼声日盛,在国民党“四元老”吴稚晖、张静江、蔡元培、李石曾的推动下,1928年6月蔡元培在南方创办了国立中央研究院,总部设在南京,研究所大多分布在南京和上海。1929年9月,李石曾创办了国立北平研究院,研究所大多建在北京(时称北平)。两个“国立”研究机构的建立,在中国近代科学史上扮演了重要的角色。

国立北平研究院以留法人员为核心,李石曾借鉴西方的文化和科学,重视开展具体的科学研究,按照百科全书的学科划分理念设置北平研究院早期的机构,包括:天算部、理化部、生物部、人地部、群治部、文艺部和国学部。其中理化部规模最大,几乎占据了整个研究院的半壁江山,下属的机构有物理学、镭学、化学和药物4个研究所。

赵承嘏早年在法国与李石曾相识,李石曾邀请赵承嘏创办药物所,“以最新之科学方法,将中药的有效成分进行分析利用”的建所目的正是他孜孜以求的理想。赵承嘏欣然接受了李石曾的邀请,辞去协和医学院的职务,于1932年6月成立由北平研究院和中法大学合作共建的药物研究所,并出任所长兼专任研究员。经过短期筹备,药物所于9月1日开始工作。此后赵承嘏一直在药物所从事系统整理和研究中草药的工作,为中国现代中药研究和药物研发体系的建设奠定了坚实的基础。

建立初期,药物所位于北平研究院东黄城根理化楼内,主要从事天然药物、人造药物、毒物学研究和药品制造,共分三部:化学研究部,研究药物的有效质素及其附属品;药性部,研究药物的生理作用;制造部,将不切实用的药物变为纯粹化学品,以满足医药界其他需要。

1933年,中日长城战事不断,赵承嘏于4月率药物所大部分人员将化学研究部仪器迁到上海中法大学药科;1935年,暂留北平的药品制造部也迁往上海,在亚尔培路410号暂居。1936年镭学所也迁往上海,李石曾将他在上海的世界社房产——福开森路(今武康路)395号一幢四层楼房用作药物所与镭学所的所

址. 因地处法租界, 药物所在抗战初期仍以中法大学名义继续研究工作.

正如赵承嘏称药物研究所是“一因人而设之机关也”, 抗战之前药物所仅赵承嘏 1 名专任研究员, 并聘助理员 3 名(朱任宏、梅斌夫、张泳泉), 练习生 3 名(傅蕴珊、苏荫棠、桑晓华). 此外, 聘朱恒璧(上海医学院)、汪敬熙(中央研究院心理研究所)、陈克恢(礼来药厂)为特约研究员, 合作从事药理研究. 经费方面, 药物研究所除从北平研究院和中法大学获得每月 2000 元的经费外, 还从中法庚款、中英庚款获得资助.

在北平研究院 20 年的历史中, 从 1929 年成立到 1937 年抗战前为创设发展时期, 大部分科研工作是在这一时期完成的, 被称为北平研究院的“黄金时期”. 药物所研究工作十分突出, 虽然仅有赵承嘏一名专任研究员, 但他在这 9 年期间发表了 26 篇论文, 论文总数与拥有较多专任和兼任研究员的化学所相同, 成绩斐然. 张昌绍先生在评价近代中药研究历史时, 也认为 30 年代“最重要而足以代表本年代特色的, 当推赵承嘏氏的化学研究……发表论文质量俱属上乘; 30 年代尤为赵氏收获最丰之十年”.

这一时期, 赵承嘏重点研究的中药有贝母、延胡索、除虫菊、麻黄、洋金花、细辛、曼陀罗、防己、人参、三七、钩吻(大茶叶)和雷公藤(菜虫药)等, 并用他独创的分离方法, 对植物成分, 特别是生物碱进行分离结晶. 当时, 提取植物有效成分的经典方法是乙醇浸泡, 这样得到的粗提物成分复杂, 不易提纯得分结晶. 鉴于植物有效成分生物碱较多, 赵承嘏发展了碱磨苯浸法, 使提取物成分趋于简单, 大大减少了进一步分离单体的困难, 且往往能从一种植物中提取到多种结晶. 他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, 把它们结晶纯化. 他还设法反复实验, 从结晶母液中获取其他成分. 在他的实验室里, 总是排列着无数的小三角瓶, 上面标明编号与实验的时间. 赵承嘏一边进行实验, 一边耐心地等待着这些小瓶子中结晶的出现. 只要有结晶析出, 根据标记便可在实验记录中找到哪种植物, 以及哪个部分的成分. 在分离纯化的理论与技术尚未形成的 20 世纪 30 年代, 进行这项工作有着难以言喻的困难, 却也代表了中国当时中草药研究的最高成就.

正是运用这套独特的生物碱分离提取方法, 他

往往能从一种植物中分离出多种结晶. 例如, 从中药延胡索中分离得到 13 种生物碱结晶; 从不同品种钩吻中分离到 7 种生物碱结晶, 从贝母中提取获得了贝母素甲、贝母素乙和贝母素丙. 当时, 一些国外学者已经开始详细研究中草药, 经赵承嘏重新研究后, 往往又能分离到新的成分. 例如, 他从麻黄中分离到新生物碱麻黄副素; 从曼陀罗中又分离到曼陀芹(Datugen)和曼陀芹引(Datugenin)等新生物碱; 新发现两种除虫菊的有效成分; 发现洋金花的有效成分为海日新(Hyoscine); 发现细辛的一个新的中性结晶物. 特别是从三七植物中分离到三七皂甙元结晶, 并证明和人参二醇为同一化合物, 比日本著名的化学家从人参中分离到人参二醇早 20 年. 他还摸索到通过草酸盐结晶溶解度的不同, 分离麻黄素和复性麻黄素的方法. 这个方法在很长一段时间内被工厂采用, 作为生产麻黄素的工艺.

赵承嘏在人造药物和药物的合成方面也进行了大量探索, 尝试用化学方法改变分子结构, 从而改变其药理作用. 同时, 还在为配合司法独立建立国内完备的毒物试验所做了一些尝试, 鉴定和改进了各种毒物试验方法. 药物所的制造部还从事药物的制造, 出品有麻黄素(哮喘治疗药物)、大枫子油露(治疗麻风特效药)、止血素、维生素 B 等单质药品, 以价格低廉、药品纯粹, 广泛供应中外人士, 也为研究所获得了一部分经济来源. 大枫子油素畅销各处麻风病医院, 中华麻风病救济会等机构来函证明药物所出品的大枫子油素纯度高, 注射后无毒性反应. 抗战初期, 各类药品销路一度增加, 但因设备未能工业化, 后期原料来源困难, 在其他药厂出品后, 药物所的生产逐渐终止.

赵承嘏的研究成果奠定了他在国内学术界的地位, 1926 年起他就任中国生物学会主席, 1935 年, 当选为中央研究院评议员, 这是当时科学界最高荣誉职务, 化学方面只有他和庄长恭、侯德榜、吴宪 4 人当选为评议员.

4 执着坚守, 克难攻坚

北平研究院的良好发展势头由于“七七事变”, 北平沦陷而中断, 1938 年被迫南迁昆明. 而在上海, 药物所开始还以中法大学名义留在法租界内继续工作. 至 1941 年 12 月太平洋战争爆发, 上海租界沦陷,

滞留在法租界的药物所也被迫停止工作。此前由于赵承嘏的多年经营, 药物所拥有精良的仪器设备, 在远东地区也颇负盛名。对此日本人觊觎已久, 研究所遭到日本宪兵的搜查。为保护仪器设备, 赵承嘏多次被日本宪兵司令部传讯, 他均无所畏惧, 设法将全部仪器保护起来。期间同在福开森路 395 号的镭学所, 一台价值近千英镑的感应电炉被日本宪兵扣压, 赵承嘏不顾个人安危, 邀法国公董局官员共同出面, 以法国财产的名义与日本人力争, 使得已到码头待运的仪器保留了下来, 显示了一个爱国学者的凛然正气。

从 1938~1941 年, 赵承嘏分别与梅斌夫、朱任宏、朱恒璧、陈克恢、朱子清等合作, 继续对国产药材进行化学及药理学研究, 包括细辛、三七、钩吻、大戟、羊角藕、蚯蚓、黄藤、菜虫药(雷公藤)、常山等, 同样取得了令人瞩目的成就, 在《美国化学会志》、《德国化学会志》、《中国生理学会志》等刊物发表论文 10 余篇。还受司法行政部法医研究所委托, 对黄藤、菜虫药两种药材进行检验; 与卫生署中央卫生实验院合作研究中药常山的抗疟作用, 取得重要成果。

1944 年夏, 汪伪政权一度派人接管药物所和镭学所, 但好景不长, 不久便因维持不下去, 草草收场。之后赵承嘏封闭了两个所的全部研究室和物品, 直到抗战胜利, 两个所重回北平研究院。由于身处汪伪政府的核心城市, 他因此背负了教育汉奸的嫌疑。这影响了他 1947 年中央研究院院士的选举。赵承嘏获得北京大学、中国药学会、中国化学会、北平研究院的提名, 并通过选举筹备会的初步审查。1947 年 10 月 15~17 日, 中央研究院第二届评议会第四次年会举行, 赵承嘏进入到 152 人名单, 但大会对初审通过的院士候选人做进一步审查时, 本着从严把关宁缺勿滥的态度, 化学组删去了萨本铁(曾参加伪北京大学)与赵承嘏。这些不公正的待遇没有影响赵承嘏的心情和科研工作的热情。

抗日战争胜利后, 中国社会和经济发展没有好转, 反而急剧恶化, 药物所又进入举步维艰的日子。即使在这样艰难困苦的条件下, 赵承嘏及其领导的药物所依然创造出举世瞩目的成就。赵承嘏带领助手高怡生等, 与药理学家张昌绍、陈克恢先生等人合作, 继续研究常山的抗疟有效成分。他们从常山中分离到 3 种在一定条件下可以相互转化的异构体, 并发现常山丙碱的抗疟作用为奎宁的 148 倍。这一研究成为 20 世纪 40 年代的世界常山抗疟热潮研究中的“高

峰”, 赵承嘏等人关于常山碱化学研究的论文发表于《美国化学会志》(*Journal of the American Chemical Society*), 张昌绍等药理学研究论文发表于《自然》(*Nature*)和《科学》(*Science*), 足见当时这一研究的水平之高。通过该项研究, 还培养了高怡生院士和周廷冲院士等一流的化学和药理学人才。

赵承嘏攻读的是有机合成学位, 初期研究的主攻方向也是有机合成, 为了挖掘中国中草药这一宝库, 他放弃有机合成专长, 转用化学手段研究中草药有效成分。但他对于中国药学发展的思考是全方位的, 其深刻意识到, 天然产物的结构改造和合成药物已经成为国际药物研发的主流, 中国药物的发展道路也必须走这条道路。因此, 中国药学的发展需要有机合成的人才。常山抗疟作用课题告一段落后, 赵承嘏建议高怡生前往英国留学, 主攻有机合成。1948 年, 高怡生获得英国文化委员会资助, 进入英国牛津大学深造, 师从与赵承嘏同出曼彻斯特大学小潘金师门的著名有机化学家罗伯特·鲁滨逊教授, 进行天然产物全合成研究。

1949 年春, 上海解放在即, 李石曾来到药物所, 告诉赵承嘏船已经准备好, 要把药物所转移去台湾。当即遭到赵承嘏的断然拒绝, 他对李石曾说: 这些设备不能拆, 不能搬。因为赵承嘏坚信内战结束后, 国家安定, 科学事业会有新的发展机会, 而药物所是他决心终身工作的场所, 他绝不会离开。直到全国解放前夕, 药物所仅剩 4 人, 经费无以为继, 工资发不出, 每人每月只有一块银洋维持最低生活, 赵承嘏设法与光明药厂合作, 仍艰难支撑着药物所, 直到新中国成立。由于赵承嘏的坚守, 药物所的血脉保存了下来; 由于赵承嘏的坚持, 药物所以得以留在祖国大陆。他终于迎来了为“寻找治疗疾病的新药, 为人民解除病痛”的理想继续奋斗的新时代。

5 老骥伏枥, 志在千里

1949 年 11 月, 新中国成立不久, 在原中央研究院、北平研究院等研究机构的基础上成立了中国科学院。由于药物所人员太少, 被并入有机化学研究所, 但专设为人员、经费和科研业务等独立的药物化学研究室, 赵承嘏任室主任。成立有机化学研究所时, 赵承嘏又一次受到了不公正的待遇。庄长恭力推赵承嘏出面主持有机化学研究所的工作, 但赵承嘏年迈

且因在日本占据时期有人疑心其与日伪合作, 因而没有出任所长。

此时, 赵承嘏虽年近古稀, 仍不辞艰辛, 除了继续开展植物化学方面的研究, 一心想着恢复药物所。他在脑海中规划着药物所的未来, 想把药物所办成一个真正能出药的机构, 对人民有所贡献, 他从加强科研力量着手, 在国内外广罗人才。

20 世纪 50 年代, 高怡生先生在牛津获得博士学位后即回国, 回到他的老所长身边, 帮助赵承嘏恢复药物所的建设。除化学人才外, 他还设法聘请药理学家来参加工作。丁光生先生即是通过丁光生之父丁绪贤先生(本文开头曾提到他写的诗)把他从美国邀请回国的。从他写的信中可以看出他为国家药学事业的关怀心情, 他说: “我虽老矣(65 岁), 但希望年轻一代有为者能接上班, 为我国药学事业有朝一日大放光彩”。他从北京农业大学邀请蔡润生先生来所建立了抗生素组, 通过张青莲先生将谢毓元从清华大学调入, 后又争取留英归国的药物化学家嵇汝运、留苏回国的胥彬等。他也从国内大学招聘新中国培养的大学生金国章、池志强等人来所工作。加上原来在上海工作的曾广方、朱任宏等, 药物化学室力量逐渐增强, 赵承嘏适时牵头成立了植化组、合成组、药理组和抗生素组。

1953 年, 中国科学院正式批准成立药物研究所, 赵承嘏重新被任命为所长。很快药物所发展成为化学和生物两大学科互相渗透、互相配合、具有研发新药能力的国内为数不多的研究机构之一。他为新中国药学研究的发展奠定了基础, 布局了未来, 展示了一位科学大家的高瞻远瞩。

解放初期, 美国等西方国家的经济封锁使中国几乎空白的医药工业举步维艰。赵承嘏多次接受人民政府的突击任务, 帮助解决制药工业生产技术难题, 为中国在短时期内填补空白, 扩大药品生产的品种作出了重大贡献。他首先指导解决了青霉素钾盐的结晶方法, 为上海第三制药厂的国产青霉素顺利投产解决了关键难题, 受到中央领导的接见。他根据在法国罗克药厂工作时的经验, 指导工厂解决了普鲁卡因的生产工艺难题。他还接受了西南军区的邀请, 完成了常山叶中常山碱含量的简单测定方法的研究任务。

与此同时, 在以植物为原料的药品生产方面, 他先后解决了从曼陀罗提取阿托品和从紫花洋地黄提

取洋地黄毒甙的问题, 研究确定了非常简单实用的提取工艺, 指导杭州民生药厂技术人员掌握生产技术并投产, 这两个药物成为该厂的主要产品。为了解决降血压药利血平的生产难题, 他进行了从国产萝芙木中提取利血平的研究, 分离得到了另一种具有降低血压作用的新生物碱罗芙甲素。在莲子心降压成分莲心碱的研究中, 他帮助年轻科研人员把不能结晶的无定形粉末转变为可以结晶的高氯酸盐, 使后来的结构研究得以顺利进行。

建国后, 上海药物所的科研人员继承和不断发展了由赵承嘏建立的植物化学研究体系, 并在他的领导下, 对古老的中草药进行了系统的研究。其中, “中草药活性成分的研究——十二种新有效成分发现”的科研项目取得重大成果, 于 1982 年 7 月获得国家自然科学二等奖。在对延胡索系统研究成果的基础上, 胥彬先生、金国章院士等人从赵承嘏手里接过珍藏几十年的从延胡索中分离的生物碱样品, 继续开展深入研究, 发现了延胡索乙素(四氢巴马汀)具有镇痛和镇静双重作用, 并发展为具有良好镇痛、镇静催眠作用的新药罗通定, 于 1964 年通过成果鉴定, 后列入国家药典。

值得一提的是, 1952 年 8 月, 中国科学院评定出首批特级研究员 8 人: 华罗庚、钱三强、庄长恭、赵承嘏、贝时璋、钱崇澍、冯德培、赵忠尧。特级研究员是比一级研究员和后来学部委员更高的学术荣誉。1955 年, 赵承嘏当选首批中国科学院数理化学部学部委员, 并是全国人民代表大会第一届、第二届和第三届代表。

赵承嘏倾其毕生精力, 不懈整理研究中药, 耄耋之年仍孜孜不倦于寻找治疗疾病的新药, 直至临终之日上午仍在实验室里工作。1966 年 8 月 6 日, 赵承嘏在上海武康路家中逝世, 享年 81 岁。

6 高山仰止, 大家风范

作为中国植物化学和现代药物研究的先驱者, 赵承嘏不仅为系统整理和研究中药奠定了坚实的基础, 做出了卓越的贡献, 为我国医药界培养了一大批优秀人才, 堪称科学大家。他还以科学报国、矢志不渝的爱国之心, 严谨治学、执着坚韧的科学精神, 勤奋节俭、克己奉献的高尚品质, 成为一代爱国知识分子的典范。

赵承嘏热爱科学，研究工作占据了他整个心灵，他一生绝大部分时间是在实验室里度过的。居住上海 30 多年，他很少去电影院、戏院，很少外出浏览名胜古迹。他常对人说：“一天不到实验室，就好像少了什么似的。”为了保证研究工作，他的家紧挨着实验室，除非必要，他很少离开武康路。他一生坚持自己的生活制度，每天三餐，规定时间，不提早也不推迟。晚上继续工作，直到年迈还是晚上 10 点后睡觉。

他是一位严肃、严格、严谨的学者。招聘新人，注重文化修养。凡来药物所应聘的面试者，他都首先考写毛笔字，因为他笃信“字如其人”，讲究品格中正。他讲究实验的设计，每一步都考虑仔细再做，要求非常严格。他把做实验比作厨艺，告诉同事做实验“就像做菜一样，同样的材料，不同的厨师做出来的味道完全不一样。”因此，凡是向他报告实验进展，实验人员都要仔细思考，反复实验，任何细微的瑕疵都逃不过他犀利的目光。他的论文不经反复验证，从不轻易发表，已发表论文，一经发现有误，必须立刻订正。

他十分重视实验室建设，千方百计筹措资金，为药物所添置了旋光计、显微镜、析光计、分子量测量仪、比色计及全套微量分析仪器等，购买各种欧美出品的有机溶剂，以及订购英、美、德、法、瑞士、日本等国的化学及药学杂志，对过期本也设法陆续补

全，使药物所成为国内化学期刊最完整的科研单位之一。他还亲自动手设计实验室，为了经久耐用，要求实验台、药品柜、书橱等均以上等柚木为材料，请高级木工制造，经久耐用。而实验台面则选用国产中国漆取代国外常用的苯胺黑，极具中国特色，耐腐蚀性也优于外国漆。

与实验室建设的“大方”不同，赵承嘏在研究工作中却是十分节俭。他总是把极有限的经费，用在最需要的地方。在实验方面从不浪费玻璃器皿与药品。甚至沸点较低的溶剂，如氯仿、乙醚及其他溶剂均用回收瓶储藏、精制后再用。当时这些试剂器皿都需从国外进口，他要求工作人员非常小心地使用，不允许随意损坏一件玻璃器皿，浪费一点试剂。对自己，他更是公私分明，绝不混淆。他爱抽烟，平时都准备两盒火柴放在不同的口袋里，抽烟时使用他自己买的那盒，做实验点酒精灯时使用另一盒火柴。

赵承嘏的儿子赵体平回忆父亲时说过这样一段话：“我记不得他生前讲过什么豪言壮语，也记不起他有什么特别事情。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。”这便是对赵承嘏一生恰如其分的写照。他以如此平常而又非凡的一生，为我们留下了一份药物研究宝贵的财富。

附录：

赵承嘏生平简历

1885 年 12 月 11 日，生于江苏省江阴县。

1910 年，毕业于英国曼彻斯特大学化学系，获理学学士学位。

1911 年，毕业于英国曼彻斯特大学化学系，获理学硕士学位。

1912 年，于瑞士苏黎世工业学院学习。

1914 年，毕业于瑞士日内瓦大学，获博士学位。

1914~1916 年，任日内瓦大学助教。

1916~1922 年，任法国罗克药厂研究部研究员、研究部主任。

1923~1925 年，任南京高等师范学校(后改名为国立东南大学)数理化学部教授。

1925~1932 年，任北平协和医学院药物化学教授兼药理系代主任。

1932~1949 年，任北平研究院药物研究所研究员兼所长。

1935 年，任中央研究院评议员。

1949~1966 年，任中国科学院药物研究所研究员兼所长。

1955 年，当选首批中国科学院数理化学部学部委员。

任全国人民代表大会第一届、第二届和第三届代表。
1966 年 8 月 6 日, 逝世于上海。

赵承嘏学术研究论著目录

1. Tsan Quo Chou, William Henry Perkin, jun., LXII.—Experiments on the synthesis of the terpenes. part XVII. d - Δ^3 -p-menthenol(8) and d- $\Delta^{3:8(9)}$ -p-menthadiene. *Journal of the Chemical Society, Transactions* 1911, 99: 526–538
2. T. Q. Chou. *Essais de Synthèse de la Corydaline*. Université de Genève, 1914: 1–53
3. Amé. Pictet, Tsan Quo Chou. Über die Einwirkung von Methylal auf Tetrahydro-papaverin. *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1916, 49(1): 370–376
4. Amé Pictet, Tsan Quo Chou. Bildung von Pyridin-und Isochinolinbasen aus Casein. *Berichte der deutschen chemischen Gesellschaft*, 1916, 49(1): 376–381
5. A. Pictet, T. Q. Chou. Sur la Formation, de Base Pyridiques et Isoquinoleiques à Partir de la Caseine. *Compt rend Paris*, 1916, 162: 127–129
6. T. Q. Chou, B. E. Read. Isolation and Comparative Action of Ephedrine Pseudo-Ephedrine from Ma-Huang. (*Ephedra Vulgaris* Var. *Helvetica*). *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 1926, 23: 618–620
7. T. Q. Chou. The Preparation and Properties of Ephedrine and its Salts. *The Journal of Biological Chemistry*, 1926, 70: 109–114
8. T. Q. Chou. Some New Alkaloids from Chinese Corydalis Ambigua, Cham. Et. Sch.(Yen-Hu-So). *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 1927, 25: 544–547
9. T. Q. Chou. Poisoning by Sikimitoxin. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 1927, 24: 708–709
10. Tsan-Quo Chou(赵承嘏), Sikimitoxin. The Toxic Principle of Illicium Religiosum, Sieb. Mang-T'Sao[莽草中之毒素]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1927, 1(2): 213–218
11. Tsan-Quo Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Chinese Corydalis Ambigua, Cham. Et Sch.(Yen-Hu-So) Part II[中国延胡索之研究]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1928, 11(2): 203–218
12. Tsan-Quo Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Corydalis Ambigua, Cham Et Sch.(Yen-Hu-So)Part II.Corydalis F, G and H[中国延胡索之研究]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1929, 3(1): 69–74
13. Tsan-Quo Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Chinese Corydalis Ambigua, Cham Et Sch.(Yen-Hu-So). Part III.Corydalis I and Monomethyl Ethers of Corydalis F and G[中国延胡索之研究]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1929, 3(3): 301–306
14. T. Q. Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Gelsemium I. Gelsemine and Gelsemicine[美国钩吻之有机碱质 其一.钩吻素甲及钩吻素乙]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1931, 5: 131–140
15. T. Q. Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Gelsemium II. Sempervine and an Amorphous Alkaloid[美国钩吻之有机碱质 其二.钩吻素丙及钩吻素丁]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1931, 5: 295–300
16. T. Q. Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Chinese Genlsemium, Kou Wen, Gelsemium Elegans, Bth[中国钩吻之有机碱质]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1931, 5(4): 345–352
17. T. Q. Chou. The Toxicity of Gelsemium. *Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine*, 1931, 28: 789–790
18. T. Q. Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Chinese Drug Pei-Mu, Fritillaria Roylei Part I. Peimine and Peiminine[中国贝母之有机碱质 其一. 贝母素甲及贝母素乙]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1932, 6(3): 265–270
19. K. K. Chen, A. Ling Chen., T. Q. Chou. The Pharmacological Action of Peimine and Peiminine. *Journal of the American Pharmaceutical Association*, 1933, 7(22): 638–641
20. T. Q. Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Chinese Drug, PEI-MU, Fritillaria Royei.Part II.Fritimine[中国贝母之有机碱质 其二.贝母素丙]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1933, 7(1): 41–44
21. T. Q. Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Chinese Corydalis Ambigua, Cham Et Sch.(Yen-Hu-So)Part IV.Corydalis J and K[中国延胡索之研究]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1933, 7(1): 35–40
22. T. Q. Chou. Yang Chin Hua Chinese Popular Drug for Asthma. *Chinese Medical Journal*, 1933, 47: 51–53
23. T. Q. Chou(赵承嘏). The Alkaloids of the Chinese Corydalis Ambigua, Cham Et Sch.(Yen-Hu-So)Part V.Corydalis L and Corydalis M[中国延胡索之研究]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1934, 8(2): 155–160
24. T. Q. Chou(赵承嘏), J. H. Chu(朱任宏). Chrysanthine and Chrysanthene, Crystalline Neutral Principles from Chrysanthemum Cinerariaefolium, Bocc[中国除虫菊之研究]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1934, 8(2): 167–170
25. T. Q. Chou(赵承嘏), P. F. Mei(梅斌夫). A New Alkaloid, Ephedine, A Neutral Principle and A Volatile Oil From Chinese Ephedra, MA-HUANG[中国麻黄中之新有机碱物中性结晶物及挥发油]. *Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志)*, 1934, 8(2): 161–166

26. 赵承嘏, 梅斌夫. 新从中国麻黄中提出之三种有机物质(一)麻黄副素(二)中性物质(三)挥发油[A New Alkaloid, Ephedrine, A Neutral Principle and A Volatile Oil from Chinese Ephedra, Mahuang]. 中华医学杂志, 1934, 20(5): 697-699
27. 赵承嘏, 朱任宏. 除虫菊花中二种结晶之中性物质——克立生新 Chrysanthine 与克立生纯 Chrysanthene[Chrysanthine and Chrysanthene, 2 Crystalline Neutral Principles From Chrysanthemum Cinerariaefolium, Bocc]. 中华医学杂志, 1934, 20(6): 821-822
28. 赵承嘏. 中国木防己中之植物碱质[The Alkaloids of Chinese Drug, Mu-Fang-Chi]. 中华医学杂志, 1935, 21(6): 602-605
29. 赵承嘏, 朱任宏. 细辛化学成分之研究[The Constituents of Chinese Drug, Hsi-Hsin]. 中华医学杂志, 1935, 21(6): 606-610
30. T. Q. Chou(赵承嘏). The Constituents of European Datura Stramonium Cultivated in China[曼陀罗化学成分之研究]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1935, 9: 77-82
31. T. Q. Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Chinese Drug, Mu-Fang-Chi[中国木防己中之两种新植物碱]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1935, 9: 267-274
32. K. K. Chen(陈克恢), C. L. Rose(簪氏), R. C. Anderson(安德生), T. Q. Chou(赵承嘏). Pharmacological Action of Fritimine[贝母素丙之作用]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1935, 9: 21-26
33. K. K. Chen(陈克恢), R. C. Anderson(安德生), L. J. Freihage(佛利海), T. Q. Chou(赵承嘏). Pharmacological Action of Ephedrine[麻黄副素之药理作用]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1935, 9: 17-20
34. T. Q. Chou(赵承嘏), J. H. Chu(朱任宏). The Constituents of Chinese Drug, Hsi-Hsin, Asarum Sieboldi, Miq[中国细辛之研究]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1935, 9: 261-266
35. T. Q. Chou(赵承嘏). Sur Les Alcaloides De Corydalis Ambigua De Chine, Cham Et Sch, (Yen-Hu-So)VI.Sur L'Identification de Corydalis D Et Corydalis M[六.中国延胡索之研究]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1936, 10(4): 507-512
36. T. Q. Chou(赵承嘏). The Alkaloids of Chinese Gelsemium, Ta-Ch'A-Yeh[中国大茶叶中之植物碱]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1936, 10: 79-84
37. T. Q. Chou(赵承嘏), P. F. Mei(梅斌夫). Contribution a L'étude Des Principes De La Drogue Chinoise Lei-Kung-Teng, Tripterygium Wilfordii, Hook I.Sur La Matière Colorante Et Les Sucres[中国雷公藤之研究 一.红色颜料及糖类]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1936, 10(4): 529-534
38. 赵承嘏, 梅斌夫. 雷公藤之红色颜料物及糖类 [The Red Coloring Matter and Carbohydrates of *Tripterygium Wilfordii* Hook]. 昆虫与植病, 1936, 4(12): 240-241
39. T. Q. Chou(赵承嘏), J. H. Chu(朱任宏). Sur Les Saponines De La Drogue Chinoise, San-Ch'I, Aralia Bipinnatifida[中药三七中之两种肥皂草素]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1937, 12: 59-66
40. T. Q. Chou(赵承嘏), T. W. Lu(鲁子惠), G. H. Wang(汪敬熙). The Action of Menisine and Menisidine on Amphibian Skeletal, Muscles[木防己素甲及木防己素乙对于两栖类骨骼肌之影响]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1937, 12: 163-166
41. T. Q. Chou(赵承嘏), C. C. Chang(张昌绍), H. P. Chu(朱恒璧). A Bronchodilating Principle Isolated From Earth Worm[蚯蚓中之舒展支气管的物质]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1937, 12: 147-154
42. K. K. Chen(陈克恢), Robert C. Anderson(安德生), T. Q. Chou(赵承嘏). The Pharmacological Action of Four Corydalis Alkaloids[四种延胡索碱之药理作用]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1937, 11: 7-12
43. K. K. Chen(陈克恢), T. Q. Chou(赵承嘏). The Action and Toxicity of Menisine and Menisidine[木防己素甲与木防己素乙之作用及毒性]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1937, 11: 29-34
44. 赵承嘏, 朱恒璧, 张昌绍. 蚯蚓中之舒展支气管成分[A Bronchodilating Principle Isolated From Earth Worm]. 中华医学杂志, 1937, 23(5): 531-537
45. K. K. Chen, T. Q. Chou. Action of Arasaponins A and B. Proceedings of the Society for Experimental Biology and Medicine, 1937, 36: 394-396
46. T. Q. Chou(赵承嘏). Menisine, Isomeric With Tetrandrine[木防己素甲 Tetrandrine 为异性同物之证明]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1938, 13(2): 167-172
47. T. Q. Chou(赵承嘏), H. P. Chu(朱恒璧). Une Methode Simple D'Isolation De L'Hypoxanthine Des Vers De Terre[蚯蚓中有效成分之简单制法]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1938, 13(3): 265-268
48. P. F. Mei, T. Q. Chou. Two Poisonous Plants, *Huang-T'Eng* and *Tsai-Chung-Yao* and Their Identification. Chinese Medical Journal(中华医学杂志), 1938, 54: 37-39
49. K. K. Chen(陈克恢), T. Q. Chou(赵承嘏). The Mode of Action of Gelsemine[钩吻素乙的作用]. Chinese Journal of Physiology(中国生理学杂志), 1939, 14(3): 319-328
50. T. T. Chu, T. Q. Chou. Study of Gelsemine. I. The Reduction of Gelsemine. Journal of the American Chemical Society, 1940, 62(8): 1955-1957

51. T. Q. Chou, T. T. Chu. Study of Gelsemine. II. The Bromination and Nitration of Gelsemine. *Journal of the American Chemical Society*, 1941, 63(3): 827–828
52. T. Q. Chou, T. T. Chu. The Preparation and Properties of Peimine and Peiminine. *Journal of the American Chemical Society*, 1941, 63(11): 2936–2938
53. J. H. Chu(朱任宏), T. Q. Chou(赵承嘏). The Saponines of The Chinese Drug, San-Chi, *Aralia Bipinnatifida*. II. Note on Arasaponine B[中药三七中之两种肥皂草素(二)肥皂草素乙之继续研究]. *Chinese Journal of Physiology*(中国生理学杂志), 1941, 16: 139–142
54. 赵承嘏, 张昌绍, 傅丰永, 高怡生, 黄琪章. 常山之抗疟成分——常山硷[*Anti-Malaria Element, Dichroine*, Contented in *Dichroa Fabrifuga*]. *科学*, 1947, 2 (29): 49
55. T. Q. Chou, J. H. Chu, P. F. Mei. The Sapogenines of the Chinese Drug, Yüan Chih, *Polygala tenuifolia*, Willd. *Journal of the American Pharmaceutical Association*, 1947, 36: 241–242
56. T. Q. Chou. Some Minor Alkaloids of Pei-Mu, *Fritillaria Roylei*. *Journal of the American Pharmaceutical Association*, 1947, 36: 215–217
57. T. T. Chu, T. Q. Chou. Conversion of Peimine into Peiminine and Vice Versa. *Journal of the American Chemical Society*, 1947, 69(6): 1257
58. T. Q. Chou, F. Y. FU, Y. S. KAO. Antimalarial Constituents of Chinese Drug, Ch'ang shan, *Dichroa febrifuga* Lour. *Journal of the American Chemical Society*, 1948, 70: 1765–1767
59. T. Q. Chou. Note On Gelsemicine. *Chinese Journal of Physiology*(中国生理学杂志), 1949, 17(2): 189–190
60. T. Q. Chou(赵承嘏). Isomerization of Menisidine[木防己素乙之同质异性化]. *Science Record*(科学记录), 1950, 3: 107–109
61. 赵承嘏, 翁尊尧. 蒲黄中之黄色素. *中国科学*, 1950, 1: 349–350
62. 赵承嘏. 黄连素如何在黄连中存在. *中国科学*, 1951, 2(2): 191–192
63. 赵承嘏, 谢毓元. 常山叶中之抗疟质素. *中国科学*, 1951, 2(4): 455–457
64. T. Q. Chou(赵承嘏), T. Y. Owen(翁尊尧). Anthelmintic Constituents of Shih-Chun-Tze, *Quisqualis Chinensis*[使君子中之驱虫质素]. *Science Record*(科学记录), 1951, 4: 75–76
65. 赵承嘏. 用杏仁酸分开消旋麻黄硷. *科学通报*, 1954, (3): 76–77
66. 赵承嘏. 中国乌头. *科学通报*, 1954, 5: 54–55
67. T. Q. Chou. Untersuchung einiger chinesischer Drogen. *Die Pharmazie*, 1954, 9: 688–691
68. чжао чен-Зу(赵承嘏). Некоторые Алкалоиды Лекарственных Растений Китая. *ФармакоЛогия и ТоксикоЛогия*, 1957, 1: 49–52
69. Chao Tse-yuan(赵志远), Chou Yun-lee(周韵丽), Young Pao-tsin(杨保津), Chou Tsan-quo(赵承嘏). Studies on the Alkaloids of Embryo Loti, *Nelumbo Nucifera* Gaertn. I. Isolation and Characterisation of Liensinine. *Scientia Sinica*, 1962, 11(2): 215–219

赵承嘏科普文章和工作报告

70. 赵承嘏讲演, 王义珏笔述. 欧战时代之化学工业. *科学*, 1923, 8(7): 714–724
71. 赵承嘏讲演, 王义珏笔述. 科学之势力. *科学*, 1923, 8(6): 581–584
72. 赵承嘏讲演, 王义珏笔述. 化学工程之意义. *科学*, 1923, 8(4): 353–359
73. 赵承嘏讲, 金鳌记. 生物碱类[Alkaloids]. 国立上海医学院季刊, 1936, (1): 147–156
74. 提议人: 庄长恭、赵承嘏, 副署人: 汪敬熙. 第十一案: 拟组织化学研究论著索引编纂委员会案. 国立中央研究院首次评议会第一次报告, 1937, 125
75. 赵承嘏. 中国生理学会举行成立十一周年纪念及第十届年会会长赵承嘏演词. *中华医学杂志*, 1937, 23(5): 567–568
76. 赵承嘏. 有机化学研究所药物研究室近况. *科学通报*, 1950, (8): 601
77. 赵承嘏. 中国科学院有机化学研究所药物研究室 1951 年工作报导. *科学通报*, 1952, 3(5): 322–323
78. 赵承嘏. 闹羊花中的毒素. *科学通报*, 1952, 3(4): 224
79. 赵承嘏. 关于几种中药的研究. *科学通报*, 1953, (8): 59–62
80. 赵承嘏. 中国蘿芙藤. *科学通报*, 1957, 2(2): 51–52
81. 赵承嘏. 发扬祖国医药学遗产. *新华半月刊*, 1959: 16–17

相关文献

- 1 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: 50–53
- 2 翁尊尧, 赵承嘏. 中国科学院人物传, 第 1 卷. 北京: 科学出版社, 2010. 746–748
- 3 谢海洲. 对介绍赵承嘏教授一文的几点补充. *中国药学杂志*, 1981(11): 37
- 4 谢毓元, 赵承嘏. 中外著名化学家传略. 长春: 吉林教育出版社, 1994. 603–608

- 5 翁尊尧. 优秀的植物化学家——赵承嘏教授. 中国药学杂志, 1981, 16(4): 25-27
- 6 嵇汝运. 药物所简介. 继往开来, 再创辉煌——中国科学院上海药物所七十年光辉历程(1932~2002). 2006, 4-6
- 7 高怡生. 赵承嘏教授生平简介. 继往开来, 再创辉煌——中国科学院上海药物所七十年光辉历程(1932~2002). 2006, 7-9
- 8 张昌绍. 三十年来中药之科学研究. 中华医学杂志, 35: 33-307
- 9 张昌绍. 三十年来中药之科学研究(续). 中华医学杂志, 35: 353-365
- 10 刘晓. 国立北平研究院简史. 北京: 中国科学技术出版社, 2014
- 11 吴文达. 我国中草药化学研究的先驱赵承嘏. 科技之光——江阴籍院士风采录. 北京: 科学出版社, 2006
- 12 朱斐, 主编. 20年代中期的东大易风潮. 东南大学史, 1902~1949(第一卷), 157-171