

JEN
SHEN
RESEARCH

人参的研究

王本祥 主编



责任编辑：张洪善

人参的研究

王本祥 主编

王本祥 徐东铭 编著
段维和 孟祥瑞

*

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道124号

天津新华印刷一厂印刷

新华书店天津发行所发行

*

开本850×1168毫米 1/32 印张10.875 字数270,000

一九八五年九月第一版

一九八五年九月第一次印刷

印数：1—6,400

书号：14212·139 定价：2.30元

前 言

人参是祖国医药宝库中一颗璀璨夺目的明珠，从古至今，一直闪烁着迷人的光彩。

我国是人参的发祥地，早在两千多年以前，我们的祖先就发现并利用人参防治疾病了。我国最早的药学典籍《神农本草经》称，人参“主补五脏，安精神，定魂魄，止惊悸，除邪气，明目，开心益智，久服轻身延年。”嗣后，在《名医别录》、《伤寒论》、《唐本草》以及《本草纲目》等医药书籍中都有详细的记述。

人参不仅在中国，而且在远东其他国家的民族医学中也占有重要的地位。日本江戸时代的《药徵》、朝鲜的《东医宝鉴》等，都有人参的记载。

人参经历了任何药物所不曾经历的漫长的神话时代。许许多多美丽动听的人参故事，从中国流传到朝鲜、日本、印度尼西亚、新加坡以及世界各地。

从1800年开始，日本、德国、苏联、朝鲜和中国的科学工作者，对人参的化学成分进行了研究。本世纪初，日本和朝鲜的学者开始研究人参的药理作用。至本世纪中叶，苏联学者广泛地研究了人参的抗应激作用。1960年以后，人参的研究进入了飞速发展的新阶段：日本学者在人参皂甙的化学结构研究中取得了出色的成就；人参药理学研究亦进入了生化药理学和分子药理学阶段；人参的栽培、加工及临床应用也获得了前所未有的发展。

我国科学工作者在人参栽培、加工、化学、药理及临床等方面也做了大量的研究工作。特别是在人参地上部分（茎、叶、花、果）的化学和药理方面做了广泛而深入地研究，为开发和利

用人参地上部分奠定了科学基础。在人参药理研究方面，我国学者首先报告了人参、多糖的生物活性，系统地研究了人参多糖和人参皂甙对免疫功能的影响。这些研究工作不但为人参的临床应用开辟了新的领域，而且也为阐述中医“扶正固本”理论做出了贡献。

人参是我国特产的具有世界影响的药材，但国内至今尚无一部全面论述它的科学著作。笔者有鉴于此，遂参考国内外文献并结合我们的研究报告，编成此书，以期反映当代人参的化学、药理及临床研究的主要成就，为振兴我国人参的生产、利用和科学研究，提供一部总结性的资料。本书第一～三章由段维和同志编著，第四章由徐东铭同志编著，第五～二十四章由王本祥同志编著，第二十五章由孟祥瑞同志编著。药理和临床部分初稿曾由王筠默教授审阅，吕景田代绘化学结构式，高雅风、周晓华、李贵春、于振洲等同志绘制插图，在此一并致谢。

作 者

一九八四年五月于长春

目 录

前言

第一篇 人参的历史和生物学特征

第一章 人参的历史

第二章 人参的植物形态和生物特征

- 一、人参的植物形态 (7)
- 二、生境与分布 (8)
- 三、人参各部位的药材性状 (12)
 - (一) 人参(根) (12)
 - (二) 参叶 (15)
 - (三) 参花 (16)
 - (四) 参籽 (16)

第三章 伪品人参的鉴别

- 一、土人参 (25)
- 二、野豇豆根 (27)
- 三、山莴苣根 (28)
- 四、华山参 (30)
- 五、桔梗 (32)
- 六、商陆 (34)

第二篇 人参的化学

第四章 人参的化学成分

- 一、人参皂甙类成分 (37)
 - (一) 人参皂甙的皂甙元 (37)
 - (二) 人参皂甙 (46)

(三) 人参皂甙的光谱特征	(58)
(四) 人参皂甙的天然资源	(69)
(五) 人参皂甙的分析	(78)

二、其他化学成分

(一) 醚溶性成分	(93)
(二) 水溶性成分	(96)

第三篇 人参的药理作用

第五章 对神经系统的影响

一、对中枢神经系统的影响	(107)
二、对周围神经系统的影响	(113)

第六章 对心血管及造血系统的影响

一、对心脏活动的影响	(116)
二、对血压的影响	(117)
三、对心率(律)的影响	(119)
四、对耐缺氧能力的影响	(120)
五、对血管的影响	(122)
六、对血液及造血系统的影响	(124)

第七章 对内分泌系统的影响

一、对神经—垂体—肾上腺皮质系统功能的影响	(130)
(一) 人参是否具有肾上腺皮质激素样作用的研究	(130)
(二) 人参对垂体—肾上腺皮质系统功能的影响	(131)
(三) 人参对应激状态下垂体—肾上腺皮质系统功能的影响	(138)
二、对垂体—性腺系统功能的影响	(140)
(一) 人参是否具有性激素样作用的研究	(140)
(二) 人参具有促性激素样作用的研究	(142)
三、对甲状腺功能的影响	(145)

四、对催乳素分泌的影响	(146)
五、对胰岛素分泌的影响	(146)

第八章 对物质代谢的影响

一、对糖代谢的影响	(150)
(一) 对正常血糖的影响	(150)
(二) 对肾上腺素引起的高血糖的影响	(151)
(三) 对注射葡萄糖引起高血糖的影响	(154)
(四) 对胰岛素降低血糖作用的影响	(154)
(五) 对肝糖原的影响	(156)
(六) 对四氧嘧啶性糖尿病的影响	(157)
二、对蛋白质、核糖核酸 (RNA) 及脱氧核糖核酸 (DNA)	
代谢的影响	(159)
(一) 对肝脏蛋白质、RNA和DNA代谢的影响	(159)
(二) 对血清蛋白质合成的影响	(170)
(三) 对肾脏RNA和蛋白质合成的影响	(176)
(四) 对骨髓代谢的影响	(178)
(五) 对睾丸的DNA和蛋白质代谢的影响	(182)
(六) 对肾上腺、胸腺及脾中DNA和蛋白质合成的影响	(184)
三、对脂类代谢的影响	(185)
(一) 对正常脂类代谢的影响	(185)
(二) 对肾上腺素、ACTH和胰岛素等激素在脂肪代谢方面	
的生理活性的影响	(188)
(三) 对动脉粥样硬化和荷瘤动物脂肪代谢的影响	(192)
四、对胆固醇代谢的影响	(194)
(一) 对正常动物胆固醇代谢的影响	(194)
(二) 对高胆固醇血症的影响	(197)
(三) 对动脉粥样硬化症的影响	(198)

第九章 对水、盐代谢的影响

一、人参各种粗提取物对水盐代谢的影响	(205)
二、人参茎叶皂甙对水盐代谢的影响	(205)

- 三、肾上腺和垂体切除术对人参茎叶皂甙抗利尿作用的影响 … (206)
- 四、抗利尿激素（垂体后叶素和去氧皮质酮）对人参茎叶皂甙
抗利尿作用的影响 …………… (207)
- 五、利尿剂（乙酰唑胺、双氢氯噻嗪和安体舒通）对人参茎叶皂
甙抗利尿作用的影响 …………… (208)
- 六、人参抗利尿作用的原理 …………… (208)

第十章 对肝功能的影响

- 一、对肝脏酶系统的影响 …………… (211)
- 二、对肝脏解毒功能的影响 …………… (215)
- 三、对急性肝损伤的影响 …………… (216)
- 四、对肝脏脂肪变性的影响 …………… (218)
- 五、对实验性肝硬变的影响 …………… (219)
- 六、对免疫性肝损伤的影响 …………… (219)
- 七、对肝脏排泄机能的影响 …………… (220)
- 八、对胆汁分泌的影响 …………… (221)

第十一章 对免疫功能的影响

- 一、对网状内皮系统吞噬功能的影响 …………… (223)
- 二、对荷瘤动物网状内皮系统吞噬功能的影响 …………… (224)
- 三、各种免疫抑制剂对人参根皂甙刺激网状内皮系统吞噬功能的
影响 …………… (224)
- 四、对豚鼠血清中补体含量的影响 …………… (224)
- 五、对特异性抗体生成的影响 …………… (225)
 - （一）对钩端螺旋体抗体生成的影响 …………… (225)
 - （二）对流感病毒抗体生成的影响 …………… (226)
 - （三）对白喉类毒素免疫大鼠的淋巴结和血清中抗体生成的影
响 …………… (226)
 - （四）对羊红血球免疫小鼠血清抗体生成的影响 …………… (227)
- 六、对小鼠血清中免疫球蛋白含量的影响 …………… (227)
- 七、对豚鼠淋巴细胞E-玫瑰花环和T、B细胞百分数的
影响 …………… (227)

八、对内毒素性休克的影响	(228)
九、对迟发性高敏反应的影响	(229)
十、对细菌感染的影响	(230)

第十二章 对生长发育的影响

一、对各种寄生虫生长发育的影响	(231)
二、对鸡胚和幼鸡生长发育的影响	(231)
三、对小鼠和大鼠体重增长的影响	(232)
四、对幼猪体重增长的影响	(233)
五、对人生长发育的影响	(234)
六、促生长作用原理	(234)

第十三章 抗应激作用

一、物理因素应激	(237)
(一) 对小鼠耐受高温、低温能力的影响	(237)
(二) 对持续游泳、跑动和爬绳等应激作用的影响	(238)
(三) 对放射损伤应激的影响	(238)
二、化学因素应激	(239)
三、生物因素应激	(239)

第十四章 抗疲劳作用

一、对中枢神经系统疲劳的影响	(245)
二、对体力疲劳的影响	(246)
三、抗疲劳的原理	(247)

第十五章 抗肿瘤作用

一、抗肿瘤作用	(251)
(一) 各种人参粗提物的抗肿瘤作用	(251)
(二) 各种人参皂甙的抗肿瘤作用	(251)
(三) 人参多糖的抗肿瘤作用	(254)
二、抗肿瘤原理	(254)
(一) 人参皂甙的抗肿瘤原理	(254)

- (二) 人参多糖的抗肿瘤原理 (259)
- (三) 细胞毒样作用 (260)

第十六章 抗衰老作用

- 一、对神经系统机能衰老的影响 (264)
- 二、对内分泌系统机能衰老的影响 (265)
 - (一) 下丘脑—垂体前叶—肾上腺皮质系统 (265)
 - (二) 垂体—性腺系统 (266)
 - (三) 垂体—甲状腺系统 (266)
- 三、对免疫功能衰老的影响 (266)
- 四、对老化细胞分裂的影响 (267)
- 五、对代谢退化性改变的影响 (267)
- 六、抗自由基作用 (267)
- 七、对小鼠寿命的影响 (268)
- 八、其他作用 (268)

第十七章 抗辐射作用

- 一、抗辐射作用 (273)
- 二、抗辐射作用原理 (276)

第十八章 抗炎症作用

- 一、对各种实验性炎症的影响 (281)
 - (一) 对类过敏性足肿胀的影响 (281)
 - (二) 对结缔组织增生性炎症的影响 (282)
 - (三) 对烫伤性炎症和甲醇性关节炎的影响 (282)
 - (四) 对其他炎症的影响 (283)
- 二、抗炎症的有效成分及作用原理 (283)

第十九章 其他药理作用

- 一、对消化系统的影响 (285)
- 二、对呼吸系统的影响 (288)
- 三、对微生物的影响 (288)

四、对横纹肌的影响	(289)
五、对组织再生机能的影响	(290)
六、对ATP酶活性的影响	(291)
七、吸收、分布和排泄	(292)

第二十章 毒性

一、急性毒性	(297)
二、亚急性毒性	(297)

第二十一章 关于几个问题的论述

一、关于中医“扶正固本”治则的现代概念	(301)
(一) 调节中枢神经的兴奋和抑制两种神经过程的平衡	(301)
(二) 调节内分泌系统功能	(301)
(三) 代谢	(301)
(四) 增强免疫功能	(302)
(五) 增强肝脏解毒功能	(302)
(六) 刺激骨髓造血功能	(302)
二、人参药理作用的特点	(303)
(一) 对神经系统的作用	(303)
(二) 对心血管系统的作用	(303)
(三) 对垂体—肾上腺皮质系统功能的影响	(303)
(四) 对糖代谢的影响	(304)
(五) 对肝脏酶活性的影响	(304)
三、对人参药理学研究的回顾和展望	(306)

第四篇 人参的临床应用

第二十二章 中医临床

第二十三章 现代临床

一、强壮剂	(312)
二、神经衰弱和精神病	(313)
三、性机能障碍	(313)

四、高血压和动脉粥样硬化症	(315)
五、糖尿糖	(316)
六、肝病	(316)
七、贫血	(318)
八、老年病	(319)
九、肿瘤	(320)
十、其它疾病	(321)

第二十四章 人参的副作用

第二十五章 人参的制剂

一、单味人参制剂	(329)
(一) 人参精	(329)
(二) 人参片	(330)
(三) 人参粉 (散)	(330)
(四) 人参糖浆	(330)
(五) 人参注射液	(330)
(六) 人参果冲剂	(331)
(七) 人参露	(331)
(八) 人参流浸膏	(331)
(九) 人参果皂甙片	(331)
(十) 人参皂甙片	(331)
二、复方人参制剂	(331)
(一) 参苓白术散	(331)
(二) 龟龄集	(332)
(三) 人参败毒散	(332)
(四) 龟鹿二仙胶	(332)
(五) 参茸虎骨药酒	(332)
(六) 人参再造丸	(332)
三、主要用于保健的人参制剂	(333)

第一篇 人参的历史和生物学特征

第一章 人参的历史

人参是世界上驰名的中药，应用历史相当久远，早在两千多年以前，我们的祖先就发现并利用人参防治疾病了。

我国历史上的第一部药学典籍——《神农本草经》就明确记载人参“主补五脏，安精神，定魂魄，止惊悸，除邪气，明目开心益智，久服轻身延年”〔1〕。书中已指出人参是扶正固本药，也就是国外所称的“适应原性药物”，其作用特点，已逐渐为现代药理学和临床医学的实践所证实。

人参在我国医药史上具有特殊的地位，占有光辉的一页。我国古代关于人参的文字和传说浩如烟海。

《太平御览》引《春秋运斗枢》语，谓人参是“瑶光星散”而成；又引《礼斗威仪》谓“乘木而王，有人参至。”个别书籍更有“下有人参，上有紫气”之说。由于历史的限制，人参被视为“神草”而加以“神化”的现象也曾存在，但那是历史的潜流。

人参原名葠。《说文》云“葠，药草，出上党，葠者也。”《吴普本草》云“人参，一名土精，精者星也。”古今人参的异名很多，如地精、人祥、人精、棒槌等等。古人起初为人参命名，并非是取根似人形之意，至《名医别录》提出“如人形者有神”这一说法，并为后世本草注者所引用〔2〕。

在我国历代的医药典籍中，都有关于人参的论述，甚至有人参专著问世。明代伟大的医药学家李时珍的父亲李言闻就曾著《人参传》二册，内容丰富，可惜已经失传。清代更有唐衡铨著的《人参考》、黄叔烂的《参谱》，对人参的生物学特征、栽培

方法以及商品规格等方面，都有比较广泛的论述〔3〕。

我国古代人民发现人参，是对人类文明的一项重大贡献，为世界卫生保健事业，提供了新的药材。有关人参的知识，早在十七世纪就由我国传到欧洲。据载，1942年，一名叫塞姆德·阿尔沃龙（Stmedo Alvaro）的人，根据商人的讲述，最先向欧洲人介绍了人参，1697年，鲍德伦（Buldelen）在法国科学院宣读了这篇报告，从此，欧洲人才了解人参的用途。至十七世纪后半叶，人参由旅居中国的俄国人传到俄国。至今，中国的人参已传到亚洲、欧洲，同时传到加拿大等美洲国家。1716年，人们根据人参的记载和植物标本，在加拿大南部森林中发现了美洲人参（西洋参）*Panax quinquefolium* L.〔4〕。

人参在远东民族医学中占有重要的地位。人参不仅在我国，就是在朝鲜、日本等国，也有千年以上的历史。朝鲜的《东医宝鉴》以及日本的江户时代吉益东洞（1702~1773）的《药徵》，对人参的功能、主治、用法用量或方剂等等，都有较详尽的记载〔5〕。

我国古代所使用的人参相当混杂，它是以五加科真人参为主体的含有多种药用植物在内的“人参群”。在这个类群中，以桔梗科植物居多。梁代陶宏景所著的《本草经集注》中描述的人参原植物形态是“一茎直立，四、五叶相对，花紫色，”就其所述，似为轮叶沙参 *Adenophora Tetraphylla* (Thunb) Fisch. 宋《大观草本》中的人参附图就是四幅，即兖州人参、滁州人参、潞州人参和威胜军人参。其中潞州人参从图形上看似五加科人参，但文字记述的“花紫色，后结子七、八枚，如大豆”又与人参不同。图中的兖州人参和滁州人参皆为桔梗科沙参属植物。人参原植物来源的复杂性，可见一斑。在此，应该指出，古时由于人们认识不足而导致人参的多来源和近代有意做假乱真而造成的混淆现象，是有本质区别的。

在我国人参应用史上，还有一个引人注目的“上党是否产人

参”的争论问题，至今尚未得到圆满的解决。

上党出产党参，古已有之。但明代以前却无记载，至清代张璐《本经逢原》才予收录，而此时上党只有党参却无人参，所以有人认为“上党人参”就是党参。但有的学者则认为上党人参就是现今所用的五加科人参。对这个历史悬案还需要进行大量的考证，才能得出令人信服的结论。

至于东北人参（或称辽东人参、长白山人参）的药用历史，则是十分明确的。据史料记载已有1700多年。

《太平御览》人参条下有“慕容晃与顾和书曰“今致人参十斤”的记述。

查《晋书》列传第五十三可知，顾和为晋朝的高官，宦至国子祭酒、尚书令。慕容晃是前燕国的国王。公元三世纪中叶，我国北方的鲜卑族，在现今的辽宁省境内建立了前燕国。慕容晃赠给顾和的当以辽东特产的东北人参可能性为大。

《太平御览》关于东北人参的记载，较之《神农本草经》相距不过150~200年左右，也就是说，至少在公元三世纪，东北人参已经被发掘利用了〔6〕。

《名医别录》亦有人参“生上党山谷及辽东。”查辽东郡设置于秦代，属东北的一部分。

《唐本草》谓“陶说人参苗乃是茅菴、桔梗，不悟高丽赞也，今潞州、平州……并出，盖以其山连亘相接，故皆有之也。”

北宋·刘翰等撰《开宝本草》云“人参见多用高丽、百济者，潞州太行山所出谓之紫团参，亦用焉”。

明李时珍谓，人参“今用者皆是辽参，其高丽、百济、新罗三国，今皆属于朝鲜矣，其参犹来中国互市。”

《辽史》、《契丹国志》、《大金国志》等史书中，亦有人参的记载，虽资料不多，记录不详，但也是东北人参应用史的宝贵资料。

清代以后，一些书籍对人参的记载尤为生动、具体、翔实。

甚至乾隆皇帝写诗赞誉，诗曰：“奥壤灵区产神草，三桠五叶迈常伦，即今上党成凡品，自昔天公荐异珍。气补那分邪与正，口含可别伪和真，文殊曰能活能杀，冷笑迷而不悟人。”并自注云：“昔陶弘景称人参上党者佳，今惜辽阳、吉林、宁古塔诸山中所产者神效，上党之参，直同凡卉矣。”

人参自古以来就被人们视为珍品，但在漫长的封建社会和半殖民地、半封建社会里，参民冒生命危险采得的人参，却被皇帝、王侯、达官显贵等极少数统治者所独占。采参人不仅要风餐露宿、防止野兽伤害或迷路，而且还要防范官府的惩罚。清代曾规定严酷的“法令”，《大清会典》中就有“将私刨人参者割断两边懒筋”，“偷采人参已得者，出财之主率领头目拟斩，为从之人系旗人下枷号三个月，责四十板，妻子、牲口等物俱入官……。”

尽管满清政府采取“封山养参”以及严厉的惩治法令，但由于政治的腐败，法制的松弛，野生人参还是被盲目地采挖，资源遭到严重地破坏，从而促进了人参栽培业的发展。

我国人参的栽培并非始于清代。《本草纲目》人参条下就有“亦可收子，于十月下种，如种菜法。”〔7〕明·王象晋著的《群芳谱》中也有类似的记载：“子熟时收取，于十月下种，一如种菜法；若春初生苗时，按根种之亦可活，”这与今天的人参秋播法是十分相近的。这些记载距今已有400余年（有的日本学者则认为有1000多年）。

从文献记载来看，清代的人参栽培技术大有提高，参地可分为苗圃、第一本圃、第二本圃，分别供育苗、移苗、移植之用。同时叠土造畦，其畦向、遮荫、防寒、覆盖腐植土等措施，多是根据野生人参的生长环境和习性进行制定的。长白山区的参农为现代人参栽培法奠定了坚实的基础。

我国历代医药学家在人参的药用方面做了大量工作，积累了丰富的经验。东汉名医张仲景所著的《伤寒论》，共收录112首

方剂，其中含人参的方剂就有21首，如“人参加白虎汤”、“桂枝人参汤”等等。三国时期著名外科医生华佗，也用人参来治疗“偏枯不遂，皮肤不仁，心肺烦而呕血”等症。公元1578年，明代伟大的医药学家李时珍，根据前人及自己的调查和实践，写出了驰名中外的不朽名著《本草纲目》，书中详述了人参的药用价值。清代出版的医药书籍，对人参的临床应用，叙述得更加详尽。

古今我国以人参为原料生产的中成药和配制的汤剂，几乎应用到中医内科、外科、妇科、儿科、五官科等各科的临床。著名的成药如参苓白术散、人参再造丸、龟龄集、人参养荣丸、参茸虎骨药酒、十全大补丸、乌鸡白凤丸、安坤赞育丸、琥珀抱龙丸、八珍益母膏等等。

从1800年开始，我国以及日本、德国、苏联、朝鲜等国的药学和化学工作者，对人参的化学成份进行了研究。本世纪初，日本和朝鲜的药理学家开始研究人参的药理作用。1960年以后，日本学者在人参的化学结构研究亦进入了生化药理学和分子药理学的阶段；人参的生药、栽培、加工及临床应用，也获得了前所未有的发展。近百年来，我国各有关学科的科学工作者，在人参的生药、栽培、加工、植化、药理、制剂以及临床等各方面，都做出了重要的贡献。晚近我国学者对人参地上部分的开发利用，进行了许多富有成效的研究，为人参副产品生产的利用开辟了新途径。

参 考 文 献

- 〔1〕 孙星衍等辑：神农本草经，商务印书馆，1955年
- 〔2〕 黄胜白等：中草药，（1）：33，1982
- 〔3〕 段维和、陈日朋：漫话人参，吉林人民出版社，1981
- 〔4〕 И.И.布列贺曼（黄厚聘译）：人参，人民卫生出版社，1959