



冬虫夏草功效与机制综合手册

本手册基于多篇学术研究与临床文献系统整理，全面阐述冬虫夏草（含其产业化制剂蝙蝠蛾被毛孢菌丝体）的核心活性成分、整体作用机制及在各器官系统中的保护作用，最后附产品应用问答。

目录

- 第一篇 总论：核心活性成分与整体作用机制
 - 第1章 冬虫夏草概述与核心活性成分
 - 第2章 整体作用机制与“天然大复方”特征
- 第二篇 各论：器官与系统保护作用
 - 第3章 肺功能保护作用及其分子机制
 - 第4章 肝脏保护作用及核心原理
 - 第5章 肾脏疾病保护作用及其分子生物学机制
 - 第6章 心血管健康作用及深层机制
 - 第7章 男性功能作用及其分子生物学机制
 - 第8章 肿瘤放化疗术后及辅助康复作用
 - 第9章 HPG/HPA 轴调节作用原理
- 第三篇 附录：产品应用问答
 - 附录 A 寿天草-柯氏牌蝙蝠蛾被毛孢菌丝体胶囊应用问答

第一篇 总论：核心活性成分与整体作用机制

第1章 冬虫夏草概述与核心活性成分

1.1 传统医学定位

冬虫夏草作为我国传统名贵中药，历代医家均认为其具有“补肺益肾、止血化痰、理诸虚百损”之功效。《中国药典》明确记载其“补肺益肾”，常用于肾虚精亏、阳痿遗精等症。在中医五行理论中，冬虫夏草是自然界极其罕见的能同时“归肺、肾二经”的滋补品，肺气足则肾精充，肾精充则肝木得养，形成“肺生肾、肾生肝”的系统性调理闭环。

1.2 现代科学认识



现代科学研究表明，冬虫夏草是菌而非“草”——它是蝙蝠蛾幼虫被真菌感染后长出的真菌（蝙蝠蛾被毛孢）菌丝体，虫体本身仅留下外形薄壳。利用现代生物技术将该菌种工业化发酵培养，即可获得与天然冬虫夏草 DNA 高度一致的产业化制剂（如蝙蝠蛾被毛孢菌丝体胶囊）。

1.3 核心活性成分

冬虫夏草的药理作用源于其丰富的活性成分网络，主要包括：
表格

成分类别	代表成分	主要功效
核苷类	腺苷、虫草素	扩张血管、调节免疫、抗氧化、延缓细胞衰老、护心脑血管
多糖类	虫草多糖	免疫调节、抗氧化、保肝、促进酒精代谢
氨基酸类	多种必需氨基酸	营养支持、促进组织修复
甾醇类	麦角甾醇等	激素样作用、调节内分泌
其他	超氧化物歧化酶（SOD）等	抗氧化、清除自由基

第 2 章 整体作用机制与“天然大复方”特征

冬虫夏草并非单一成分、单一靶点的药物，而是典型的“天然大复方”，通过多成分、多靶点、多通路的网络式作用，对人体进行系统性调节与修复。其核心作用机制可概括为以下六大维度：

2.1 免疫调节机制

- **增强固有免疫：**加强单核巨噬细胞系统的吞噬能力，激活 NK 细胞、LAK 细胞对突变细胞和病原体的免疫监视与杀伤。
- **调节适应性免疫：**调节 T 细胞亚群平衡（CD4+/CD8+），纠正 Th1/Th2 免疫偏移，促进 IL-2 等细胞因子产生。
- **双向调节：**免疫力低下时增强免疫，免疫亢进时（如过敏、自身免疫）抑制过度免疫反应，使免疫系统回归正常平衡。

2.2 抗炎与抗细胞因子风暴机制

- **阻断 NF-κB 经典炎症通路：**抑制 IκB-α 磷酸化，阻断 TLR4/MyD88/NF-κB 信号传导。
- **抑制 NLRP3 炎症小体：**减少 IL-1β、IL-18 等促炎因子释放，从源头阻断“细胞因子风暴”。



- **下调促炎细胞因子：**降低 TGF- β 1、TNF- α 、IL-1 β 、IL-6、MCP-1 等多种炎性介质。

2.3 抗氧化应激机制

- **激活 Keap1/Nrf2/ARE 通路：**上调血红素氧合酶-1 (HO-1) 等抗氧化蛋白表达。
- **提升内源性抗氧化酶：**显著提高 SOD、GSH-Px、CAT 活性。
- **清除活性氧：**降低 ROS、MDA 等氧化产物，减轻脂质过氧化及 DNA 损伤。

2.4 抗纤维化机制

- **抑制 TGF- β 1 核心通路：**下调 TGF- β 1 及其受体，阻断 Smads2/3 核移位，抑制肌成纤维细胞活化。
- **减少细胞外基质沉积：**抑制 I /III/IV 型胶原、纤维连接蛋白 (FN)、 α -SMA 等异常表达。
- **促进基质降解：**调节 t-PA/PAI-1 平衡，上调组织蛋白酶，促进 ECM 降解。

2.5 内分泌调节机制 (HPA/HPG 轴)

- **作用于高级内分泌中枢：**直接调节下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴 (HPA 轴) 和下丘脑-垂体-性腺轴 (HPG 轴)。
- **激素样作用：**本身非激素，但具有雄激素样、皮质激素样作用，通过唤醒内源性分泌实现功效，规避外源激素副作用。
- **代偿修复能力：**在内分泌腺受损情况下，可通过激活旁路或神经内分泌网络产生代偿效应。

2.6 细胞自噬与凋亡调控机制

- **调节自噬：**抑制 mTORC1 过度活化，促进 TFEB 表达，上调 LC3 II/LC3 I 比例，重新激活细胞自噬能力。
- **调控凋亡：**上调抗凋亡基因 Bcl-2，下调促凋亡基因 Bax、p53-p21 通路及 Caspase-3 活性。
- **细胞周期调控：**调控 p21、CDK2、CDK4 等细胞周期蛋白，促使异常增殖细胞阻滞并诱导凋亡。

第二篇 各论：器官与系统保护作用

第 3 章 肺功能保护作用及其分子机制

3.1 概述



肺不仅是呼吸器官，也是人体重要的免疫器官。冬虫夏草并非单纯扩张气道，而是通过**抗炎、抗氧化、抗纤维化、调节自噬及免疫平衡**等多成分、多靶点的网络机制，对支气管哮喘、间质性肺病（肺纤维化）、放射性肺炎、慢性阻塞性肺疾病（COPD）及急性肺损伤发挥确切的预防和治疗作用。

3.2 改善气道炎症与支气管哮喘

核心机制：免疫平衡调节

- **纠正 Th1/Th2 免疫失衡：**下调 Th2 细胞亢进功能，减少 IL-4 分泌，同时上调 Th1 细胞特征性因子 IFN- γ 。IL-4 减少进一步抑制 B 细胞合成 IgE，从源头上阻断过敏性炎症。
- **抑制炎性细胞跨膜转移与气道重构：**降低血清 sICAM-1 和 MMP-9 水平，抑制炎性细胞向气道黏膜黏附与转移，纠正平滑肌细胞异常增殖的基质紊乱。

3.3 延缓与逆转肺纤维化

核心机制：抗纤维化 + 自噬调节 + 肠-肺轴调控

- **抑制 ECM 过度沉积：**显著下调 TGF- β 1 表达，抑制 α -SMA 及 Collagen I 异常表达，减轻胶原过度沉积及肺间质增厚。
- **调节肺泡上皮细胞自噬（mTORC1/TFEB 通路）：**抑制 mTORC1 过度活化，促进 TFEB 表达，上调 LC3 II/LC3 I 比例并减少 p62 积聚，重新激活 II 型肺泡上皮细胞自噬能力。
- **阻断上皮-间质转化（EMT）：**下调 PI3K-AKT 信号通路及 EGFR 磷酸化，抑制 MMP2、MMP9 表达，上调 E-cadherin、下调 vimentin。
- **肠道微生态调控（肠-肺轴）：**改善肠道菌群失调，增加拟杆菌门（有益菌）丰度，减少厚壁菌门（条件致病菌）；增加乙酸、丙酸、丁酸等短链脂肪酸含量，通过循环发挥系统性抗炎作用。

3.4 防治放射性肺炎与急性肺损伤

核心机制：抗细胞因子风暴

- **降低细胞因子水平：**临床研究显示，非小细胞肺癌患者放疗期间同步口服冬虫夏草（百令胶囊），可显著下调血清 TGF- β 1、TNF- α 、IL-1 β 和 IL-6，使 2 级以上放射性肺炎发生率从 **33.33%降至 16.67%**。
- **阻断炎症信号级联：**抑制 TLR4 膜受体活化及下游 MyD88/NF- κ B 通路传导；抑制 NLRP3 炎症小体组装和活化，从源头阻断“细胞因子风暴”。此机制为 COVID-19 等病毒引发的急性肺损伤提供了治疗理论依据。

3.5 改善 COPD 与提高外环境适应力



- **改善肺通气功能：**扩张支气管、减小气道阻力，显著提高 FEV1 和 FVC，纠正气道重塑，提高运动耐力和生活质量。
- **提高外环境抗性：**增强肺部排泄与解毒能力，减轻 PM2.5（雾霾）等外源性颗粒物对支气管和肺泡细胞的炎性及纤维化损伤。

3.6 肺部抗氧化与抗衰老保护

- **抗氧化应激损伤：**激活 Keap1/Nrf2/ARE 通路，上调 HO-1，提高 SOD 和 GSH 活性，降低 MDA 和 ROS 产生，减轻脂质过氧化及 DNA 损伤（降低 p53 和 OGG1 蛋白表达）。
- **延缓细胞衰老：**下调衰老标志物 β -半乳糖苷酶（GLB1），调控细胞周期蛋白（p21、CDK2、CDK4），促使异常增殖的纤维化细胞阻滞在 G2 期并诱导凋亡。

第 4 章 肝脏保护作用及核心原理

4.1 概述

冬虫夏草对肝脏的保护不是单纯“压制”某一症状，而是通过调节免疫、逆转纤维化以及加速代谢等多种途径，实现对肝脏细胞的系统性修复，形成“**消毒—抗毒—修复**”的完整闭环。

4.2 调节免疫，强化抗病毒能力

肝炎的发展与人体免疫系统密切相关。冬虫夏草能够加强机体单核巨噬细胞对病原微生物（包括肝炎病毒）的吞噬和消化作用，直接刺激 T 细胞增殖，调节 CD4+、NK 等免疫细胞活性。T 细胞在清除乙肝等病毒中起关键作用，通过增强免疫监视和清除能力，有效防止肝细胞进一步坏死。

4.3 分子层面抑制肝纤维化

肝纤维化是肝炎向肝硬化发展的必经之路。冬虫夏草抑制肝纤维化的核心通路：

TGF- β 1 $\rightarrow$ PDGF $\rightarrow$ 肝星状细胞（HSC）活化 $\rightarrow$ I / III 型胶原合成

冬虫夏草能够抑制 TGF- β 1 表达，从而下调 PDGF 表达，进而抑制 HSC 活化，并减少 I 型和 III 型胶原蛋白的合成，从源头上阻断肝脏“变硬”的病理过程，促进肝细胞修复和再生。

4.4 提高酒精代谢酶活性



针对酒精性肝损伤，冬虫夏草中富含的虫草多糖、氨基酸等核心成分，能够显著提高肝脏中酒精代谢酶活性，加速有毒物质“乙醛”的降解与排泄，极大减轻酒精对肝细胞的直接毒性损伤，有效预防酒精性脂肪肝的形成。

4.5 改善肝脏基础代谢，促进细胞新生

冬虫夏草能够改善肝脏整体代谢功能，特别是核糖代谢。在临床指标上：

- 有效降低转氨酶
- 利胆
- 提高肝硬化患者血清白蛋白（ALB）水平
- 为肝细胞的自我修复和新生提供物质和能量支持

4.6 中医“五行相生”的系统性调理

从中医五行理论来看，脏腑之间相互滋生——“肺生肾，肾生肝”。冬虫夏草同时归肺、肾二经，补足肺气和肾精后，遵循五行相生规律，肝脏自然得到滋养，从而恢复健康状态。

4.7 临床应用体现

- **对抗乙型肝炎及肝硬化腹水：**临床大量使用产业化冬虫夏草（蝙蝠蛾被毛孢菌丝体）治疗乙型肝炎，治疗组总有效率可达 **90%以上**。能显著改善肝功能，促进 HBsAg 等指标转阴，加快肝硬化患者腹水消除，且无明显毒副作用。
- **酒精防护：**对于频繁商务宴请、多量饮酒人群，日常服用或饮酒前加量服用，可大幅增强酒精耐受力，加快酒后恢复，显著减轻宿醉头痛、反胃等症状。

第5章 肾脏疾病保护作用及其分子生物学机制

5.1 概述

冬虫夏草被广泛应用于肾脏疾病的临床治疗与基础研究。现代医学证实，冬虫夏草及其人工繁育制剂不仅能改善肾功能、降低血尿素氮（BUN）和血肌酐（Scr），还能从细胞和分子水平上通过**多途径、多靶点**抑制肾脏病变的发生与发展。

5.2 抗肾脏纤维化与调节 ECM

- **抑制 TGF- β 及下游通路：**下调 TGF- β 1 及其受体表达，阻断 Smads2/3 蛋白核移位和积累，抑制成纤维细胞活化。



- **调控 Wnt/ β -catenin 信号通路：**抑制 Dickkopf-1 (DKK-1)，稳定 β -catenin，进而抑制纤维连接蛋白 (FN) 等 ECM 沉积。
- **促进 ECM 降解：**调节 t-PA/PAI-1 平衡，上调组织蛋白酶 B (CB) 表达，下调胱抑素 C 表达，增加 IV 型胶原降解。

5.3 抑制氧化应激

- **清除 ROS：**通过 NADPH 调节 ROS 产生，减弱高糖、缺血或化疗药物（如顺铂）引起的线粒体功能紊乱及脂质过氧化损伤。
- **增强抗氧化酶活性：**肾组织中 SOD、GSH-Px、CAT 活性显著升高，MDA 等毒性过氧化产物水平显著下降。

5.4 抑制炎症反应与免疫调节

- **阻断 Notch 信号通路：**针对缺血再灌注损伤 (IRI)，特异性抑制肾小管上皮细胞 Notch2/hes-1 通路活化，下调 IL-6、TNF- α 、MCP-1 和 HIF-1 α 等促炎因子转录。
- **抑制 NF- κ B 与 NLRP3 炎症小体：**虫草素及胞外多糖等成分通过抑制 I κ B- α 磷酸化及 AKT 活性，阻断 TLR4/NF- κ B 信号传导，并抑制 NLRP3 炎症小体组装，减少 IL-1 β 和 IL-18 释放。
- **巨噬细胞极化调节：**诱导巨噬细胞极化，减少单核/巨噬细胞在肾间质中的浸润，减轻早期炎症反应。

5.5 抑制细胞凋亡与抗衰老

- **调控 Klotho 抗衰老基因：**显著上调 Klotho 基因表达（主要表达于肾远端小管），同时下调促凋亡的 p53-p21 通路及 Caspase-3 酶活性，抑制肾小管上皮细胞凋亡。
- **调节 Bcl-2/Bax 比例：**降低促凋亡基因 Bax 表达，增加抗凋亡基因 Bcl-2 表达，有效保护受损肾脏实质细胞。

5.6 修复足细胞与肾小管功能

- **足细胞保护：**显著上调裂孔隔膜蛋白 Nephrin 和 Podocin 表达，修复足突融合、裂孔隔膜消失等超微结构病变，减少蛋白尿。
- **肾小管功能修复：**减轻溶酶体毒性损害，保护肾小管上皮细胞膜 Na⁺-K⁺-ATPase 活性，改善肾小管浓缩、稀释功能及排 H⁺ 功能。

5.7 各类肾脏疾病的临床应用

5.7.1 糖尿病肾病 (DN)



- 改善胰岛素抵抗，增加肝糖原合成，上调 GLUT4 蛋白活性发挥降糖作用。
- 激活 AMPK 信号通路纠正肾脏脂质代谢紊乱，减少脂质沉积。
- 虫草素激活 AMPK 而抑制 mTORC1 活性，促进足细胞自噬，保护足细胞免受高糖损害。

5.7.2 急性肾损伤（AKI）

- **顺铂诱导的肾损伤**：显著降低小鼠血清 BUN、Scr 及肾组织 MDA 升高，增加 SOD 活性，减少 TNF- α 、IL-1 β 等炎症因子及凋亡细胞数量。
- **缺血-再灌注损伤（IRI）**：下调肾损伤分子 1（Kim-1）及 NO 浓度，上调缺血保护因子 HIF-1 及 NGAL 表达，改善急性肾小管间质损伤。

5.7.3 慢性肾功能衰竭与高血压肾病

- 对 5/6 肾切除慢性肾衰竭模型，明显阻抑残余肾小球代偿性肥大，降低尿 NAG、尿蛋白，纠正内生肌酐清除率下降。
- 对高血压肾损害，下调 ICAM-1 和 VCAM-1 等炎症介质表达，发挥非血压依赖性的保肾作用。

5.7.4 肾移植辅助治疗

- 具有与环孢素近似的同种异体抗排异效果：口服 4 克冬虫夏草的免疫抑制活性相当于 5-10 mg/kg 环孢素。
- 临床上与环孢素及皮质激素组成“新三联用药”，可完全替代硫唑嘌呤，排斥反应无显著差异，且能显著降低免疫抑制剂带来的肾毒性和药源性高血糖风险。

第 6 章 心血管健康作用及深层机制

6.1 概述

冬虫夏草除补肺、强肾外，对心血管健康同样具有全面且深入的保护和调理作用。通过其特有的核心活性成分，对心脏和血管系统进行多靶点修复与调节，做到“标本同治”。

6.2 核心成分“腺苷”直接护心脑血管、稳糖脂

冬虫夏草中富含的**腺苷**是调节心血管健康的关键物质。腺苷不仅能调节免疫、抗氧化、延缓细胞衰老，还具有明确的“护心脑血管”以及调节糖脂代谢的作用。高血压、高血脂、冠心病、脑中风等心脑血管疾病都与免疫平衡及代谢异常密切相关，冬虫夏草通过稳定糖脂代谢，从源头上降低慢性病风险。

6.3 强效抗心律失常



多项药理与临床研究表明，冬虫夏草具有显著的抗心律失常功效：

- 对抗乌头碱、氯化钡和氯仿等诱发的心律失常
- 具有减慢心率的药理作用
- 临床常用于治疗各种原因引起的心律失常，包括室性早搏和房性早搏等常见心脏节律异常

6.4 抗心肌缺血与心肌梗死

- **增加冠脉血流量：**为心肌提供更充足的血液与氧气供应。
- **保护心肌细胞：**动物实验证明，对垂体后叶素诱发的急性心肌缺血，以及甲状腺素加去甲肾上腺素引起的急性心肌梗死，均具有极佳保护作用。
- **降低心脏后负荷：**有效降低外周血管阻力，减轻心脏后负荷，辅助治疗充血性心力衰竭及冠心病。
- **小儿病毒性心肌炎：**有相应的临床治疗应用记录。

6.5 抗血栓形成与改善动脉粥样硬化

- 具备抗血栓形成作用
- 有效应对血管老化、硬化和堵塞问题
- 改善动脉粥样硬化引起的头晕症状
- 改善脑梗塞病人的临床症状
- 通过调节心脑血管活性和修复心脑血管细胞损伤，在心脑血管病领域应用广泛

6.6 血压双向调节

冬虫夏草对血压异常引发的各类不适有双向调理效果：

- **高血压：**改善眩晕、精神疲惫、脉沉细无力等症状，通过益气活血发挥作用
- **低血压：**改善腰酸、头晕、气短和神疲，通过大补气血帮助恢复精神与体力

6.7 中医学理：补元气、化瘀血、化痰浊

从中医理论来看，心脑血管疾病的根本原因是“元气亏耗不足”，导致鼓动心脏搏动和血液流动的动力减弱，进而产生痰浊、瘀血和水饮等病理产物，最终引起心脑血管功能失常。

冬虫夏草能够**大补元气**，使心脏泵血更有力、血流畅通；同时兼具**益气活血、化痰涤饮**的特性，从底层清除导致心血管堵塞的病理产物，实现标本同治。

第7章 男性功能作用及其分子生物学机制



7.1 概述

冬虫夏草历来被奉为“阴阳双补”的圣药，《中国药典》明确记载其用于治疗肾虚精亏、阳痿遗精等症。现代医学研究表明，冬虫夏草对男性生殖系统和性功能的改善并非依赖单一途径，而是通过**雄激素样作用、调节 HPA/HPG 轴、改善微循环、抗氧化应激以及镇静抗疲劳**等多靶点、多通路的分子机制实现。

7.2 雄激素样作用与促进性腺发育

- **经典研究：**早在 1981 年，张士善等就在《药学学报》发表论文，首次证实冬虫夏草具有“雄激素样作用”，为其“兴阳”“补肾”的传统功效提供了现代药理学基础。
- **慢性毒理实验：**1987 年四川抗生素工业研究所杨体模等人的 240 天长效慢性毒理试验证实，持续口服冬虫夏草（7.5g/kg·d）能使雄性大鼠睾丸重量显著增加，且不引起肝肾毒性（转氨酶、尿素氮、肌酐无升高）。这种对性腺器官的实质性营养与增重，是从源头提升精子质量和生殖细胞活力的关键。
- **分子机制：**提高类固醇合成急性调节蛋白（mRNA）表达，增加线粒体电化学梯度，从根本上激活并增加类固醇睾丸间质细胞活性。

7.3 调节内分泌中枢（HPA/HPG 轴）

现代医学病理解剖发现，中医“虚证”（特别是肾阳虚、肾精亏虚）的物质基础，是**内分泌腺体（垂体前叶、肾上腺皮质、睾丸等）的退行性变性或萎缩**。肾虚状态下，HPA 轴和 HPG 轴功能低下。

冬虫夏草能够：

- 提高肾上腺皮质含量
- 提升下丘脑 GnRH 的敏感性
- 优化垂体促性腺激素及下游睾酮水平
- 直接干预受损的内分泌轴，纠正功能低下

通过恢复内分泌中枢活力，从根本上逆转因衰老、过度劳累导致的性腺功能减退。

7.4 改善微循环与血管舒张机制

良好的局部微循环是维持男性正常勃起功能的重要生理基础：

- 冬虫夏草含丰富的核苷类物质（腺苷、虫草素），**腺苷是扩张心脏和外周血管的重要活性成分之一**。
- 冬虫夏草提取液具有内皮细胞依赖的扩血管作用，能直接松弛血管平滑肌，降低外周血管阻力。
- 这种血管舒张效应有效改善生殖器官血液灌注，在生理层面辅助改善勃起功能障碍。



7.5 镇静安神与抗疲劳

现代男性性功能减退很大一部分源于高强度的精神压力、焦虑及慢性疲劳：

- **抗体力疲劳：**促进红细胞糖酵解生成 ATP，激活肌肉胞浆磷酸肌酸激酶活性，显著提升细胞“能荷”（能量储备）。
- **镇静中枢神经：**对神经系统具有明显的镇静和催眠作用，有效缓解长期精神紧张、过度用脑导致的失眠和性欲淡漠，恢复身心全面平衡，解除精神压力对性冲动的抑制。

7.6 临床观察与实证

1. **快速恢复性功能：**50 多岁无器质性疾病的嗜酒男性，每天服用 3 克产业化冬虫夏草，仅一个星期性功能即得到显著恢复，并能长期维持。
2. **逆转精神性性欲淡漠：**35 岁博士生因长期科研压力彻底丧失性欲，一次性大剂量服用冬虫夏草后经历深度睡眠，醒来后精神压力释放，性欲与生殖冲动完全恢复。
3. **辅助治疗不孕不育：**不仅提高精子质量，还通过调节夫妻双方免疫与内分泌平衡，大幅提高受孕成功率。

7.7 传统医学典籍依据

表格

典籍	年代/作者	核心记载
《药性考》	清代（原名《太医院手记》）	“味甘、性温、秘精益气，专补命门……此草性更能兴阳，则入肾可知”
《本草从新》	清代·吴仪洛（1757 年）	主治“肾亏阳痿，遗精，腰膝酸痛”，“保肺气，实腠理，补肾益精”
《寿世保元》	明代·龚廷贤（1615 年）	“冬虫夏草，味甘性温，虚劳咯血，阳痿遗精”
《现代实用中药》	近代	“温和之壮补药”，适用于阳痿遗精、坐骨神经痛、腰膝痛等

第 8 章 肿瘤放化疗术后及辅助康复作用

8.1 概述

冬虫夏草及其产业化制剂在肿瘤患者术后康复及放化疗辅助治疗中具有广泛的临床与基础研究。其核心作用可概括为“扶正减毒、协同增效、全面改善生活质量”三大方面。



8.2 减轻骨髓抑制，稳定外周血象

放化疗常导致严重的骨髓抑制。冬虫夏草被多项临床研究证实能有效预防白细胞和血小板下降，并帮助其回升和稳定，从而提高患者对化疗的耐受性。

核心证据：

- 许建中、沈小珩等（63 例中晚期恶性肿瘤）：常规化疗加入人工培养冬虫夏草菌粉（治疗组 34 例），外周血白细胞和血小板治疗后无明显下降，较快回升稳定在正常范围；单纯化疗组有不同程度下降，两组差异极显著（ $P<0.01$ ）。
- 彭海鹰（40 例老年肺癌）：虫草实验组减轻化疗药对骨髓的抑制作用，辅助升高血白细胞和血小板，有效缓解化疗后乏力症状。
- 戴贺桥等（64 例癌症患者）：复方虫草颗粒剂能减轻放化疗毒副作用，预防白细胞下降，建议放化疗前开始服用。
- 张进川等（30 例恶性肿瘤）：至灵胶囊（虫草制剂）能防止放化疗期间白细胞下降，并对已下降的白细胞有提升作用。

8.3 预防和减轻放射性损伤（放射性肺炎）

冬虫夏草在胸部肿瘤放疗中能显著降低放射性肺炎的发生率。

核心证据：

- 曾乾（广州医科大学硕士论文，60 例非小细胞肺癌）：随机分为治疗组（放疗+百令胶囊）和对照组（放疗+安慰剂）各 30 例。
 - 放射性肺炎总发生率：治疗组 16.67% vs 对照组 33.33%，差异有统计学意义。
 - 机制数据：冬虫夏草显著下调血清促炎和促纤维化细胞因子（ $TGF-\beta_1$ 、 $TNF-\alpha$ 、 $IL-1\beta$ 、 $IL-6$ ）。放疗至 40Gy 时，治疗组 $TNF-\alpha$ 为 131.48 pg/ml，对照组升至 193.74 pg/ml。

8.4 逆转免疫抑制，与化疗药物协同增效

冬虫夏草作为生物反应调节剂，能够对抗化疗药物导致的免疫缺损，增强机体特异性与非特异性免疫，甚至与化疗药产生协同抗癌作用。

核心证据：

- 孙艳、官杰等（H22 肝癌小鼠）：冬虫夏草可拮抗化疗后 NK 细胞活性降低，显著提高脾细胞对 T 细胞丝裂原的转化能力，明显促进 IL-2 产生，对抗和恢复化疗药导致的免疫抑制。
- 日本学者 Nakamura K 等（黑素瘤 B16 小鼠）：虫草水提液（WECS）联合甲氨蝶呤（MTX）治疗，可对抗化疗引起的体重下降，显著延长小鼠平均存活时间，证实其



为癌症化疗极有用的辅助药。木叶敬子等也证实与甲氨蝶呤并用可有效预防和治疗小鼠血行性转移癌。

- **姜平等：**虫草与环磷酰胺（CTX）、长春新碱（VCR）、6-巯基嘌呤（6-MP）等联合应用，不但提高抗癌活性，还能降低毒性。

8.5 促进术后恢复，改善整体生活质量

对于经历肿瘤手术或放化疗的患者，冬虫夏草能加速机体康复，缓解重度乏力和胃肠道反应。

核心证据：

- **卿乐怀等（12 例晚期癌症）：**放化疗期间给予虫草精粉，患者饮食、精神好转，胃肠道反应减轻，大便通畅（尤其对习惯性便秘患者），无毒副反应。
- **程剑华等（20 例晚期肺癌）：**虫草辅助治疗组放、化疗完成率高达 **95%**，放、化疗后血象正常率为 **85%**。
- **应用经验：**手术病人术前术后加大服用量，可提高免疫力，避免并发症，加速伤口愈合；肿瘤放化疗患者一般服用一周左右可改善精神状态，十天左右胃口逐渐增加，半个月左右显著提高睡眠质量。

第 9 章 HPG/HPA 轴调节作用原理

9.1 概述

冬虫夏草对下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴（HPA 轴）和下丘脑-垂体-性腺轴（HPG 轴）的调节，是其发挥“**补肾固本**”“**抗衰老**”及“**抗疲劳**”等核心功效的现代分子生物学基础。

早在 2005 年，中国台湾的药理学院士就正式提出了冬虫夏草作用于男女下丘脑-肾上腺-性腺轴的核心药理机制。冬虫夏草本身并非人工激素，但具备强大的“**激素样作用**”，通过直接干预人体高级内分泌中枢来唤醒机体的自愈力。

9.2 HPA 轴调节作用原理

9.2.1 科学原理

中医典型的“虚证”（如肾阳虚）的病理解剖学基础，是内分泌腺（垂体前叶、肾上腺皮质等）发生退行性病变或萎缩，导致下丘脑-垂体-肾上腺皮质系统不同环节的紊乱与功能低下。

冬虫夏草能够：

- 直接作用于 **HPA 轴**
- 维持体内皮质醇的正常分泌节律



- 显著提高肾上腺皮质含量
- 纠正内分泌低下表现，改善机体应激状态

9.2.2 实验证据

2015 年浙江中医药大学寿旗扬等的**摘除大鼠肾上腺实验**发现：大鼠口服工业化冬虫夏草后，体内依然能够测到肾上腺素。这一证据揭示了冬虫夏草能够通过激活 HPA 轴其他旁路或神经内分泌网络，产生强效的“**代偿现象**”，极大强化了机体的自组织力与抗压恢复力。

9.3 男性 HPG 轴调节作用原理

9.3.1 科学原理

冬虫夏草能够提升下丘脑促性腺激素释放激素（GnRH）的敏感性，进而优化垂体促性腺激素及下游睾酮的水平。分子层面研究表明：

- 提高类固醇合成急性调节蛋白（mRNA）的表达
- 增加线粒体的电化学梯度
- 从根本上激活并增加类固醇睾丸间质细胞的活性
- 展现确切的“雄性激素样作用”，但规避外源性激素的副作用

9.3.2 实验证据

- **1981 年张士善（《药学报》）**：首次发表论文证实冬虫夏草具有“雄性激素样作用”。
- **1987 年杨体模等（四川抗生素工业研究所）**：大白鼠 240 天长效慢性毒理试验证实，持续口服冬虫夏草能使雄性大鼠睾丸重量显著增加，证明其在改善雄性生殖功能和延缓性腺轴衰老方面的积极作用。

9.4 女性 HPG 轴调节作用原理

9.4.1 科学原理

对于女性，冬虫夏草同样通过调节下丘脑-垂体-性腺轴，改善和优化机体的雌激素（如雌二醇）水平。它能够逆转因卵巢功能衰退带来的内分泌紊乱，实现细胞组织和器官层面的年轻化。

9.4.2 实验证据

- **Qi 等人（2011, 2012）**：去卵巢大鼠实验表明，冬虫夏草可减少血清中耐酒石酸的酸性磷酸酶活性及干扰素- γ 水平，同时显著升高骨钙素和雌二醇（雌激素）水平。证明冬虫夏草能通过调节 HPG 轴发挥抗骨质疏松及抗内分泌衰老的药理活性。



- **临床观察：**杭州妇科专家何嘉琳等长期观察发现，大剂量长期服用冬虫夏草，能够在垂体激素的良性刺激下促使绝经期或高龄妇女的卵巢年轻化，出现月经恢复等逆转内分泌衰老的显著指征。

第三篇 附录：产品应用问答

附录 A 寿天草-柯氏牌蝙蝠蛾被毛孢菌丝体胶囊应用问答

全称：柯氏牌蝙蝠蛾被毛孢菌丝体胶囊，简称“柯氏胶囊”。
以下内容在产品应用知识汇编，分为公开知识与内部参考两级。

A.1 基础认知与产品属性

Q1：柯氏胶囊和天然冬虫夏草有什么区别？

1. **成分一致：**柯氏胶囊所含蝙蝠蛾被毛孢菌丝体是冬虫夏草的主要部分和精华部分，与天然冬虫夏草具有相同的 DNA，有中科院基因一致性鉴定（DNA 相似性达 99.39%）。
2. **质量稳定：**严格按照同一个菌种、同一个生产工艺制造，质量稳定。天然冬虫夏草因产地不同质量有差异，且市场上假冒品多，消费者难以肉眼鉴别。
3. **安全洁净：**柯氏胶囊通过无性分裂繁殖，在实验室和 GMP 工厂中培育，不含寄生虫、砷或重金属。天然冬虫夏草生长在泥土中，表面可能带寄生虫活虫卵，且可能含有重金属或砷。

Q2：蝙蝠蛾被毛孢菌丝体与冬虫夏草是什么关系？

冬虫夏草是菌不是草。蝙蝠蛾幼虫被真菌感染而长出的真菌“蘑菇”即为蝙蝠蛾被毛孢，冬虫夏草就是蝙蝠蛾被毛孢以虫体为营养生长出来的菌丝体（虫体仅留下外形薄壳）。利用现代生物技术工业化生产，即得到柯氏胶囊中的蝙蝠蛾被毛孢菌丝体。

Q3：服用柯氏胶囊与服用天然冬虫夏草的功效一样吗？

柯氏胶囊与天然冬虫夏草具有相同的 DNA，在生物活性、成分和适应人群方面都是相同的。产品获国家药监局批准（国食健字 G20120617，蓝帽子）。

Q4：柯氏胶囊是药吗？

柯氏胶囊不是药，是保健食品。其作用是将免疫系统调节到正常范围——免疫力弱的人增强免疫力，免疫力亢进的人抑制免疫，增强免疫细胞活性，提高清除异物能力。

Q5：为什么产品名称是“柯氏蝙蝠蛾被毛孢菌丝体胶囊”？

“蝙蝠蛾被毛孢”是冬虫夏草的真菌名称，为了让消费者直接区分于市场上所谓的“冬虫夏草”制品，能够直接、清晰地认识和购买到真正的冬虫夏草菌制作的产品。

Q6：什么叫无性型冬虫夏草？



冬虫夏草菌寄生在幼虫体内，消化吸收幼虫体全部营养、菌丝体增殖的过程属冬虫夏草菌种无性阶段，此时的菌种称冬虫夏草无性型菌种，相当于蔬菜水果未开花前的生长阶段。

Q7：市场上的虫草保健品都是冬虫夏草吗？

虫草不等于冬虫夏草，只有青藏高原出产的才是冬虫夏草。开发一种虫草属的虫草制品需要严格完整的科学数据、药学药理研究和长时间临床观察。柯氏胶囊历经二十年临床验证，有科学数据证明其安全有效优于天然冬虫夏草。

Q8：新鲜的冬虫夏草比加工过的功效强吗？

还没有科学依据证明。

A. 2 产品来源与质量保障

Q9：柯氏胶囊的菌种和原料来源？

分离自青海玉树州天然冬虫夏草菌种，用精密工艺分离方法得到真正的冬虫夏草菌种，再用独特的国家专利选出最优菌种。食用菌种经国家卫生机构实验证明无毒，再经国家专利生物发酵技术培养而成。培养原料全部可食用、无毒。

Q10：柯氏胶囊生产周期 90 天，是否是转基因产品？

不是转基因产品。天然冬虫夏草生长周期长是因为需要漫长的菌丝体侵染与繁殖过程，且受环境制约。柯氏胶囊直接利用菌丝体发酵，省去了侵染过程，并用现代生物技术去除外界条件影响、加快繁殖，所以周期更短。

Q11：胶囊来源可靠吗？

使用的苏州胶囊通过德国 TUV 莱茵公司 ISO9001 质量管理体系认证、ISO1400 环境管理体系认证，并在美国 FDA 认证注册。

Q12：柯氏产品有哪些保障？

1. 菌种获得中国菌物学会鉴定
2. 蝙蝠蛾被毛孢菌丝体胶囊获 SFDA 批准（国食健字 G20120617）

Q13：素食者能吃吗？

可以。柯氏胶囊是菌丝体制品（蘑菇就是一种菌），素食者可放心服用。

A. 3 食用方法与用量

Q14：柯氏胶囊的食用方法及用量？

- 建议饭前服用或睡前服用（补药空腹为好）。
- 服后肠胃不适者，可改为饭后半小时服用。
- 常规用量：一天两次，每次两粒。
- 体质差、无不良反应者可逐步加量。
- 用温开水吞服，或从胶囊倒出热水搅化服下，也可配合果汁、鸡汤、牛奶等服用。

Q15：我适合吃吗？吃多久会有感觉？

适宜人群：



1. 体弱及年老体质衰退者调理
2. 工作负荷大、睡眠不足、应酬过多、体力精力透支等亚健康状态
3. 吸烟与饮酒人群
4. 滋补养生
5. 内分泌紊乱、更年期综合症人群
6. 长期服用各种药物的人群
7. 易于过敏或有过敏性疾病的人
8. 心脑血管病、动脉硬化人群
9. 糖尿病相关的慢病人群

柯氏胶囊需要吃得足、经常吃，不会“立竿见影”。人体免疫系统的变化至少需要 7 天才开始——实验结果表明，人体连续服用 7 天后免疫系统会发生变化，免疫力明显增强。

A. 4 常见调整反应与注意事项

Q16: 服用后出现类似“上火”现象（大便干结、便秘、口干）怎么办？

建议多喝水，多吃蔬菜水果，增加活动量。便秘明显者每天早晨空腹喝蜂蜜水一杯，一般 1-2 天可缓解。个别体质特殊者可暂停服用，现象消失后从少量开始逐步增量。

Q17: 空腹服用出现腹胀、消化不良？

每个人体质不同，出现上述现象者（尤其是有胃病史者）建议改为饭后一小时服用。

Q18: 服用后难以入睡、处于兴奋状态？

少数人会出现此类现象，建议晚上停服，改为早上和中午两次，多喝水，三天左右兴奋状态会消失。（国家兴奋剂检测中心检测证明，柯氏胶囊不含兴奋剂。）

Q19: 刚开始觉得有改善，后来效果不明显了？

这是进入了服用的**平稳期**——身体状况已被调整到接近健康状态，所以无明显感觉。柯氏胶囊是调节免疫力的保健产品，养生需要长期保持好的生活习惯，建议坚持服用。

Q20: 服用一段时间后出现之前未有的症状？

这是产品对人体调节过程中出现的波动，请坚持定时定量服用。柯氏生物收集的成功抗癌病例，都是多年服用者。

Q21: 孕妇、儿童能吃吗？

不建议孕妇、儿童服用。

Q22: 备孕的人可以吃吗？

可以服用，有助于怀孕，建议夫妻两人同时服用。但怀孕后孕妇需停用。

Q23: 女性生理期可以服用吗？

可以正常按保健量服用，不会对身体造成其他影响。

Q24: “火”旺的人可以服用吗？

建议减小剂量，同时服用一些凉性食品或中药（如六味地黄丸）。

Q25: 感冒的时候可以服用吗？

感冒时需要快速提高免疫能力，建议加量到每天 6-8 粒，分两次服用，可缩短感冒时间，减少感冒引起的呼吸道感染。对经常感冒的人群尤其适合。



Q26: 长期服用会产生不良反应吗?

理论和实践证明, 长期服用柯氏胶囊有百利而无一害。它能调节人体免疫功能, 增强对多种疾病的抵抗力, 对肺、呼吸道、肾功能不全者尤为合适; 能促使呼吸器官功能正常化, 活化胃肠功能, 改善虚弱体质, 增进滋补强壮。

A. 5 产品功效与特殊人群应用

⚠ 以下内容为实际应用验证的功效, 供内部参考。

Q27: 柯氏胶囊有哪些功效?

经产品检验及实际应用表明, 蝙蝠蛾被毛孢菌丝体具有以下与天然虫草相同的功能:

1. 增强免疫力
2. 延缓细胞组织器官衰老
3. 提高抗疲劳、耐缺氧能力, 提高解毒能力, 尤其对空气污染 (PM2.5 超标、雾霾) 引起的疾病有预防作用
4. 补肺 (痰多、哮喘、气管炎、减少感冒、鼻炎、喉炎、肺气肿、肺结核、肺炎、肺功能不全、过敏性体质、烟民等)
5. 强肾 (男性性功能减退、女性月经不调、更年期综合症)
6. 止血作用 (各种不明原因出血, 包括癌症出血、尿血、便血、子宫出血、再生障碍性贫血、血小板减少症等)

Q28: 含激素吗? 为什么有服用激素一样的感觉?

柯氏胶囊不含激素, 功效与激素相似, 能增加深度睡眠。有国家兴奋剂检测中心食品保健品禁用物质报告。

Q29: 手术病人怎么服用?

建议手术前和手术后加大服用量, 可提高身体免疫能力, 避免手术并发症, 加速伤口愈合。

Q30: 肿瘤病人怎么服用?

柯氏胶囊对肿瘤 (无论早期还是晚期) 都有很好的辅助治疗作用: 帮助放化疗后恢复, 增强机体抗癌能力, 抑制癌细胞, 降低放化疗副作用。

- 一周左右可改善精神状态
- 十天左右胃口逐渐增加
- 半个月左右睡眠质量提高

人的免疫系统变化至少需要 7 天, 所以改善状况需一周后明显显现。

Q31: 糖尿病患者怎么服用?

可以唤醒胰岛活性, 激活胰岛细胞正常分泌胰岛素, 降低血糖、尿糖。

Q32: 肝病患者怎么服用?

肝炎病毒主要通过攻击免疫系统造成肝损伤。柯氏胶囊可提高免疫力, 保护肝脏, 提升机体清除肝炎病毒能力, 防止肝纤维化、肝腹水等。

Q33: 烟酒过度怎么服用?



能清热解毒，清肺益肾。可去除香烟中的碱毒素，减少对肺的危害；还可加快酒精中乙醇的分解，起到护肝解酒的功能。

Q34：正在服用其他治疗药物时出现不适，是柯氏胶囊引起的吗？

柯氏胶囊是保健品，不会引起身体不适，可能是正在服用的治疗药物副作用引起的。

A. 6 效期与储存

Q35：有效期快到了，功效是否减弱？

不会。利用最先进的生产工艺，确保有效成分不会改变。

Q36：有效期过了还能服用吗？

存放得当、没有拆封、没有破损，可以服用。建议放在冰箱储存。

杭州柯氏生物科技有限公司 • 2017 年 5 月

参考文献索引

本手册核心内容主要来源于以下学术文献与研究，供深入查阅：

1. 范卫锋. 冬虫夏草繁育品抗肺纤维化作用与机制研究[D]. 博士学位论文.
2. 邢双丽等. 冬虫夏草提取物对肺炎小鼠肺泡上皮细胞的自噬作用及机制.
3. 曾乾. 人工冬虫夏草预防非小细胞肺癌患者放射性肺炎的临床研究[D]. 广州医科大学硕士学位论文.
4. 王宁群等. 冬虫夏草软胶囊改善支气管哮喘患者气道炎症的临床研究.
5. 刘玉等. 冬虫夏草及其繁育品在新冠肺炎治疗中的作用探讨.
6. 许建中、沈小珩等. 人工培养冬虫夏草菌粉辅助治疗恶性肿瘤的临床观察.
7. 彭海鹰. 冬虫夏草辅助老年肺癌化疗的临床观察.
8. 孙艳、官杰等. 冬虫夏草对 H22 肝癌小鼠化疗后免疫功能的影响.
9. Nakamura K, et al. 虫草水提液联合甲氨蝶呤治疗黑素瘤的实验研究.
10. Chen YC, Huang BM. Regulatory mechanisms of Cordyceps sinensis on steroidogenesis in MA-10 mouse Leydig tumor cells. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, 2010.
11. Qi W, Yan YB, Lei W, et al. Prevention of disuse osteoporosis in rats by Cordyceps sinensis extract. *Osteoporosis International*, 2011, 2012.
12. 张士善. 冬虫夏草的药理作用. 药学学报, 1981.
13. 杨体模等. 冬虫夏草菌粉对大白鼠慢性毒性试验. 四川抗生素工业研究所, 1987.
14. 寿旗扬等. 冬虫夏草对摘除肾上腺大鼠的影响研究. 浙江中医药大学, 2015.
15. Notch 信号通路活化在肾缺血-再灌注损伤中的作用及冬虫夏草肾保护作用机制的研究.
16. 冬虫夏草治疗糖尿病肾病作用机制研究进展.
17. 冬虫夏草肾保护的分子生物学机制研究进展.
18. 冬虫夏草通过抗氧化抗炎抑制细胞凋亡改善顺铂肾损伤.
19. 冬虫夏草 100 问.
20. 赵彦青、孙塑伦等. 冬虫夏草的心脑血管药理作用研究概况.



21. 《药性考》（清代）、《本草从新》（清代·吴仪洛）、《寿世保元》（明代·龚廷贤）等传统医学典籍.