



# 健康及营养研究

开心果可帮助个人保持健康, 有助积极的生活方式, 并降低患营养相关疾病的风险。研究表明, 开心果有许多健康益处, 包括作为促进健康的抗氧化剂和其他重要营养物质的来源, 降低患心脏病的风险, 帮助体重管理及健康饮食, 使血糖水平低于预期, 并有助于胰岛素敏感性。

每周吃三份以上坚果(如开心果)  
的受试者死亡率降低39%。

PREDIMED研究. Guasch-Ferré et al. BMC  
medicine 2013年7月16日; 11:164.

*The* POWER *of*  
PISTACHIOS®

AmericanPistachios.cn

# 开心果与死亡率

许多大型人群研究发现,坚果摄入量与总死亡率呈反比关系。最近发表在《英国营养杂志》(British Journal of Nutrition)上的一项大型前瞻性研究显示,摄入坚果能降低因各种原因死亡的风险。该研究包括了19,386位参与者。与不吃坚果的人相比,那些每月食用8次以上坚果的人死于任何原因的风险要低47%。<sup>1</sup>

对世界各地人群的研究也发现了类似的结果。<sup>2</sup> 一项针对所有原因、癌症和心血管疾病(CVD)死亡率的研究分析表明,对354,933名参与者来说,食用坚果具有显著的保护作用。每天吃一份坚果死于心血管疾病和癌症的风险降低了27%。<sup>3</sup> 另一项针对欧洲和北美的大型、设计良好的前瞻性人群研究的系统回顾和分析显示,坚果摄入量与各种原因的死亡率、心血管疾病总死亡率、冠心病死亡率和猝死呈反比关系。在伊朗的一项大规模人口研究中,研究人员还发现,在排除潜在的混杂因素后,坚果摄入量与总死亡率和特定原因死亡率之间存在反向关联。与那些不吃坚果的人相比,每周吃三次或三次以上坚果的女性死亡率要低51%,而这类男性的死亡率要低16%。大多数主要死亡原因,包括心血管疾病、所有癌症和胃肠道癌症,都显示出与之相反的关联。<sup>4</sup>

在另一项发表于《新英格兰医学杂志》(New England Journal of Medicine)上的关于坚果摄入量与死亡率的大型研究中,研究人员对76,464名护士健康研究中的女性和42,498名健康专业人士随访研究中的男性进行了坚果摄入量与总死亡率和特定原因死亡率之间的关联研究。食用开心果等坚果与男性和女性的总死亡率呈负相关,与死亡率的其他预测因素无关。那些一周七天食用坚果(每天一盎司或更多)的人死亡率要低20%。此外,食用坚果还能降低死于癌症、心脏病和呼吸道疾病的风险。<sup>5</sup>

通过对所有这些研究的证据进行分析,研究人员得出结论,食用坚果可以降低冠心病、中风、心血管疾病、全癌和各种原因死亡率的风险,还可能降低糖尿病、呼吸系统疾病和传染病的死亡率。研究人员估计,在北美、南美、欧洲、东南亚和西太平洋地区,每天摄入不足20克的坚果可能导致440万人死亡。<sup>2</sup> 这些发现支持了增加坚果摄入量以降低慢性病风险和死亡率的饮食建议。



<sup>1</sup> Bonaccio M. 等。食用坚果与地中海人群的癌症和总死亡率成反比: Moli-sani研究的预期结果 Br J Nutr doi: 10.1017/S0007114515002378

<sup>2</sup> Aune D. 等。食用坚果与心血管疾病风险、总癌症、各种原因及特定原因死亡率的关系: 前瞻性研究的系统回顾和剂量反应荟萃分析。BMC Medicine doi.org/10.1186/s12916-016-0730-3

<sup>3</sup> Grosso G. 等。坚果的食用对各种原因的心血管和癌症死亡风险的影响: 流行病学研究的系统回顾和荟萃分析。Am J Clin Nutr doi: 0.3945/ajcn.114.099515

<sup>4</sup> Eslamparast T. 等。坚果的食用与总死亡率和特定原因死亡率的院系:来自Golestan队列研究的结果 Int J Epidemiol. doi: 10.1093/ije/dyv365

<sup>5</sup> Bao Y. 等。坚果的食用与总死亡率和特定原因死亡率的关系。N England J Med 369L2001-11



## 开心果与抗氧化剂



开心果富含多种抗氧化剂，如 $\gamma$ -生育酚(维生素E的一种形式)、多酚和类胡萝卜素、叶黄素和玉米黄质。抗氧化剂是一种物质，它可以保护细胞免受自由基和分子的影响，或受烟草烟雾、废气和辐射等环境污染物的影响。自由基和分子是人体正常新陈代谢过程中产生的。自由基会造成损害，被称为“氧化应激”，并可能在衰老和伴随衰老而来的疾病中扮演重要角色，如心脏病、癌症和类风湿关节炎。<sup>2</sup> 此外，这些抗氧化剂中有许多具有很强的抗炎活性。低度慢性炎症与衰老有关。研究表明，食用开心果可以提高血液中的抗氧化剂含量并降低氧化应激。<sup>3</sup>

开心果果皮和果仁中的植物化学成分对人体有益。研究人员将未加盐的烤开心果磨碎，制成脂溶性或水溶性提取物。然后，他们量化了其中的植物化学物质，并在试管中测量了它们的生物活性。利用细胞培养基，他们发现在果仁和果皮中，不饱和脂肪酸、植物甾醇(收缩甾醇)和生育酚是脂溶性提取物的主要成分。它们可以防止脂肪细胞中的脂肪堆积。多酚在水溶性成分中占主导地位，在皮肤中尤其丰富，它们具有抗氧化活性，可防止促炎化合物的形成。<sup>4</sup>

一项对开心果果壳进行的植物化学和生物活性的分离研究发现开心果果壳中主要成分为果酸、脂肪酸和植物甾醇。壳中的化学成分表现出抗氧化和抗炎的特性。<sup>5</sup> 研究表明开心果果壳是一种丰富的高附加值产品来源，其在保健品和制药行业具有发展潜力。

食用开心果可以保持皮肤健康。由于类胡萝卜素、类黄酮和生育酚所起的抗氧化和抗炎作用，再加上口服时在人体皮肤中已经具有的特性，这些营养物质可在促进皮肤健康和防止光损伤方面发挥作用。<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Mandalari G 等. 开心果中多酚、叶黄素和生育酚在模拟人体消化过程中的生物可及性. J. Nutr. 2013;29(1):338-44.

<sup>2</sup> Mayne, ST. 抗氧化营养素与慢性病: 暴露与氧化应激状态生物标志物在流行病学研究中的应用. J Nutr. 2003 Mar; 133 Suppl 3:933S-940S

<sup>3</sup> Kay, CD 等. 开心果能增加高胆固醇成人血清抗氧化剂和降低血清氧化低密度脂蛋白. J nutr. Doi: 10.3945/jn.109.117366

<sup>4</sup> Grace MH, Esposito D, Timmers, M, Xiong J, Yousef G, Kornysky S, Lila MA. 烤开心果果仁及果皮成分的抗氧化和抗炎活性, Royal Soc of Chem, 2016DOI: 10.1039/c6o00867d.

<sup>5</sup> <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.04.088>.

<sup>6</sup> C-Y. Oliver Chen, Avi Smith, Yuntao Liu, Peng Du, Jeffrey B. Blumberg & Jonathan Garlick. (2017): 开心果生物活性物质在三维人体皮肤等效组织模型中的光敏保护, 国际食品科学与营养杂志, DOI:10.1080/09637486.2017.1282437.



开心果含有对心血管健康提供抗氧化支持的关键植物化学物质, 包括类胡萝卜素( $\beta$ -胡萝卜素和叶黄素)、 $\gamma$ -生育酚和酚类化合物, 如花青素、黄酮类化合物、木质素、酚酸和原花青素。<sup>1</sup>

发表在《营养学杂志》(Journal of Nutrition)上的研究表明, 食用开心果可提高血清抗氧化剂的水平, 如叶黄素和 $\gamma$ -生育酚, 这可能有助于降低氧化低密度脂蛋白胆固醇的水平。<sup>2</sup> 动脉粥样硬化斑块中发现更多的氧化低密度脂蛋白和脂肪分解产物。这些物质被认为在动脉粥样硬化的发展和进展中起作用, 动脉粥样硬化是动脉沿线脂肪物质的集合。降低氧化低密度脂蛋白可以降低患心脏病的风险。这项研究证实了食用开心果具有显著的抗氧化作用。发表在《营养学》(Nutrition)杂志上的另一项研究表明, 开心果中的多酚、叶黄素和生育酚在消化过程中生物可及性超过90%。

### 这些营养物质证实了开心果的食用与健康状况(如心脏病)之间的有益关系。<sup>3</sup>

Ukhanova等人研究了增加坚果摄入量作为改善肠道微生物群的有效手段的效果。坚果中的天然纤维和植物化学物质为维持健康多样的微生物群提供了基质。这项研究分析了参与者在食用不同数量坚果18天后的粪便样本。研究人员得出结论, 食用坚果对肠道微生物群构成有积极影响, 尤其是开心果的摄入对肠道微生物群构成的影响更大。这包括潜在有益的产丁酸细菌数量的增加。<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Bolling BW 等。树坚果植物化学成分: 组成、抗氧化能力、生物活性、影响因素1。杏仁、巴西果、腰果、榛子、夏威夷果、山核桃、松子、开心果及核桃的系统综述。

<sup>2</sup> Kay CD 等。开心果能增加高胆固醇成人血清抗氧化剂和降低血清氧化低密度脂蛋白。J Nutr. 2010;140:1093-1098.

<sup>3</sup> Mandalari G 等。开心果的多酚、叶黄素和生育酚在模拟人体消化过程中的生物可及性。Nutr. 2013;29:338-344.

<sup>4</sup> Ukhanova 等。在一项随机交叉人类进食研究中, 杏仁和开心果的摄入量对肠道微生物群组成的影响。Br J of Nutr. 2014;111, 2146-2152.

# 开心果与心脏病

开心果是2003年7月美国食品和药物管理局批准的坚果健康声明中包含的树坚果之一，该声明说道：



“科学证据表明 (但非经证明)。每天食用 1.5盎司的大多数坚果, 如开心果, 作为低饱和脂肪和低胆固醇饮食的一部分, 可以降低患心脏病的风险。”

《2015–2020年美国膳食指南》<sup>1</sup> 鼓励消费者选择营养丰富的饮食模式, 以降低包括患心血管疾病在内的慢性病的风险。这些营养模式在蔬菜、水果、全谷物、海鲜、豆类和坚果中含量高, 而在低脂和脱脂乳制品中含量适中; 红色肉类和加工肉类含量较低; 低糖食品, 饮料和精制谷物含量低。开心果是一种营养丰富的食品, 可以帮助消费者满足对纤维和钾的营养建议, 同时限制钠和饱和脂肪酸的过量摄入。

发表在《新英格兰医学杂志》(New England Journal of Medicine)上的一项具有里程碑意义的医学预科研究显示, 地中海饮食中添加开心果等坚果, 可以显著降低心脏事件。在这项约7,400名受试者参与的临床试验中, 那些每天吃一盎司坚果或每周吃一升橄榄油的地中海饮食的人, 患心脏病的风险降低了30%。重要的是, 这种降低风险的方法与他汀类药物相同, 他汀类药物是一种降低胆固醇的药物。<sup>2</sup>

开心果可能降低心脏病的整体风险, 而不仅仅是降低总胆固醇和低密度脂蛋白胆固醇。许多研究都着眼于食用开心果对心血管疾病的许多危险因素的影响。<sup>3–13</sup>

<sup>1</sup> <https://health.gov/dietaryguidelines/2015/guidelines/executive-summary/>.

<sup>2</sup> Estruch R 等。地中海饮食可预防心血管疾病。New Engl J Med. 2013年4月;368(14):1279–1290.

<sup>3</sup> Holligan S 等。含开心果的中脂饮食可以降低低密度脂蛋白(LDL), 改善胆固醇水平中度升高的受试者的胰岛素敏感性指标。FASEB J. 2013;27: A5071, 1057.3.

<sup>4</sup> West SG 等。含开心果的饮食可降低成人血脂异常患者的收缩压和周围血管对应激的反应。高血压。2012;60(1):58–63.

<sup>5</sup> Mohammadifard N 等。食用树坚果、花生和大豆坚果对血压的影响:随机对照临床试验的系统回顾和荟萃分析。The Am J of Clin Nutr. 2015; 101(5):966–982.

<sup>6</sup> Aldemir M 等。开心果饮食改善勃起功能障碍患者的勃起功能参数和血脂状况。Internat J Impotence Res. 2011;23:32–38.

<sup>7</sup> Kay CD 等。开心果能增加胆固醇成人血清抗氧化剂和降低血清氧化低密度脂蛋白。J Nutr. 2010;140:1093–1098.

<sup>8</sup> Zhang J 等。开心果油对IFN诱导的四肽重复序列2蛋白基因表达的影响:炎症反应的生物标志物。Mol Nutr & Food Res. 2010;54:1–10.

<sup>9</sup> Sari I 等。开心果饮食对脂质参数、内皮功能、炎症和氧化状态的影响:一项前瞻性研究。Nutr.2010;26:399–404.

<sup>10</sup> Gebauer SK 等。开心果对心血管疾病危险因素和潜在作用机制的影响:剂量反应研究。Am J Clin Nutr. 2008;88:651–659.

<sup>11</sup> Sheridan MJ 等。开心果的食用量与血脂水平。J Am Coll Nutr. 2007;26(2):141–148.

<sup>12</sup> Kocyigit A 等。食用开心果对健康志愿者血浆脂质及氧化状态的影响。Nutr Metab Cardiovasc Dis. 2006;16:202–209.

<sup>13</sup> Edwards K 等。开心果对中度高胆固醇血症患者血脂水平的影响。J Am Coll Nutr. 1999;18:229–232.



这些研究建议每天食用开心果(一至三盎司或卡路里的10–20%)可从以下五个方面降低患心脏病的风险:

- 1) 降低总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇和非高密度脂蛋白胆固醇
- 2) 增加血液中的抗氧化剂, 减少氧化的低密度脂蛋白
- 3) 降低小密度低密度脂蛋白, 提高血液中的植物甾醇水平
- 4) 提供有益的抗炎特性
- 5) 通过降低血压、心率和周围血管反应来减轻急性压力

**(坚果和干果搭配可以促进心脏代谢健康)** 这篇综述研究了坚果和干果中发现的营养互补组合能降低心血管代谢危险因素的可能性。坚果, 尤其是开心果, 提供L-精氨酸, 一种可以帮助血管放松和改善循环的氨基酸。坚果提供多酚抗氧化剂, 抑制导致动脉粥样硬化的氧化过程。坚果和干果都提供纤维、钾和镁, 有助于降低心血管疾病的风险。增加这两种食品的食用有助于改善美国人的营养状况, 并降低患慢性病的风险。<sup>2</sup>

**(食用开心果对内皮功能和动脉硬化的影响)** 在这项研究中, 60名血脂异常(血脂升高)的成人连续3个月每日食用1.5盎司无壳开心果。与生活方式修改组相比, 他们的高密度脂蛋白胆固醇(“好”胆固醇)显著增加, 低密度脂蛋白胆固醇降低, 血管硬化和内皮功能得到改善。<sup>3</sup>

**(其他研究:食用开心果对糖尿病前期患者血浆脂蛋白亚型的影响。)**

Hernández-Alonso P, Salas-Salvadó J, Baldrich-Mora M, Mallol R, Correig X, Bulló M. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2015年4月;25(4):396–402. doi: 10.1016/j.numecd.2015.01.013. Epub 2015年 2月7日

在一项研究中, West等人在一项针对28名高胆固醇血症患者的随机、对照、交叉喂养试验中发现, 那些从开心果中摄取10%卡路里的受试者, 其收缩压有显著降低(收缩压的平均变化分别为-4.8 vs -2.4 mm Hg;  $P < 0.05$ )。在20%的卡路里水平下, 与对照组相比, 外周血阻力(-62.1 dyne·sxcm<sup>5</sup>)和心率(-3 bpm)显著降低( $P < 0.0001$ )。这些外周血管收缩的减少和血流动力学负荷的降低可能是降低开心果食用者心血管疾病风险的重要因素。<sup>4</sup>

开心果对血脂的有益作用可能源于其不饱和脂肪酸含量(按13克总脂肪:4克PUFA和7克MUFA, 1.5克SFA)、植物甾醇含量(122毫克 /盎司)、膳食纤维(3.4克 /盎司, 0.42克可溶性)、植物蛋白(6.2克/盎司)以及镁(31毫克 /盎司)。

Mohammadifard等人对随机对照临床试验进行了荟萃分析, 指出与其他坚果相比, 开心果在降低血压方面效果最强。根据所食坚果类型的亚组分析表明, 开心果在降低无糖尿病患者的收缩压和舒张压方面具有最强的作用。<sup>5</sup>



<sup>2</sup> Carughi A, Feeney MJ, Kris-Etherton P, Fulgoni V 3rd, Kendall CW, Bulló M, Webb D. *Nutr J.* 2016 Mar 5;15:23. doi: 10.1186/s12937-016-0142-4. 坚果与干果搭配, 促进心脏代谢健康。

<sup>3</sup> Kasliwal RR, Bansal M, Mehrotra R, Yeptho KP, Trehan. N. *营养.* 2015年5月;31(5):678–85. doi: 10.1016/j.nut.2014.10.019. Epub 2014 年11月7日. 开心果对血管内皮功能和动脉硬化的影响。

<sup>4</sup> West SG 等. 含开心果的饮食可降低成人血脂异常患者的收缩压和周围血管对刺激的反应. *高血压* 2012;60(1):58–63.

<sup>5</sup> Mohammadifard N 等. 食用树坚果、花生和大豆坚果对血压的影响:随机对照临床试验的系统回顾和荟萃分析 *The Am J of Clin Nutr.* 2015; 101(5):966–982.

发表在《内科学文献》(Archives of Internal Medicine)杂志上的一项对25个研究的综合分析显示,食用开心果等坚果具有降低全面和低密度脂蛋白(有害)胆固醇的效果。这进一步证实了经常食用坚果可以降低冠心病风险的证据。这项分析包括583名没有服用降胆固醇药物的正常的及高胆固醇的男性和女性。那些平均每天食用67克(或2.4盎司)坚果的人,其总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、低密度脂蛋白/高密度脂蛋白比值和总胆固醇/高密度脂蛋白比值的平均估计降幅分别为5.1%、7.4%、8.3%和5.6%。坚果的作用与剂量有关,不同种类的坚果对血脂的影响相似。<sup>14</sup>



另外两篇发表在《公共科学图书馆在线期刊》(Public Library of Science Online Journal)和《生物医学中心》(BioMed Central)上的医学预科研究论文,展示了试验开始时的横断面数据。这两项研究都评估了7,216名对象,以及他们食用坚果的频率和数量之间的关系。那些每周食用三份以上坚果(包括开心果)的研究对象的死亡率降低39%。值得注意的是,研究人员还发现,癌症和心血管死亡风险也有类似的降低。另一项横断面分析显示,那些每周食用三份以上坚果(包括开心果)的对象,其肥胖(包括腹部肥胖、代谢综合征和糖尿病)的发病率较低。<sup>15, 16</sup>

生命科学研究组织的一份报告研究了坚果包括开心果对心脏病的影响。其结论是,“按照FDA标准,将观察性研究分析的结果与介入研究分析的结果相结合,结果表明食用坚果对心血管健康有益,并在减少心血管疾病的风险方面具有真实及实际的效果。(P.2)”<sup>17</sup>

<sup>14</sup> Sabate J 等。坚果食用与血脂: 25项干预试验的汇总分析。Arch Intern Med. 2010;170(9):821-827.

<sup>15</sup> Ibarrola-Jurado N 等。坚果食用与肥胖、代谢综合征及其他心脏代谢危险因素横断面评估: PREDIMED研究。PLOS ONE. 2013年2月;8(2):e57367.

<sup>16</sup> Guasch-Ferré M 等。PREDIMED营养干预试验中坚果食用的频率与死亡风险的关系。BMC Medicine. 2013年7月16日;11:164.

<sup>17</sup> 美国生命科学研究组织的一项有据可查的坚果食用与心血管疾病风险之间关系的分析, 2013年12月



## 开心果与癌症



在《英国癌症杂志》(British Journal of Cancer)网络版上发表的一项大型前瞻性研究中，研究人员在“护士健康研究”(Nurses' Health Study)中对75,680名女性进行了研究，研究了食用开心果等坚果与患胰腺癌风险之间的关系。这些妇女以前没有癌症史。

研究人员发现，与很少吃坚果的女性相比，每周吃一盎司坚果(如开心果)两次或两次以上的女性患胰腺癌的风险要低得多。重要的是，那些食用坚果最多的人往往体重较轻。<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wang W 等。食用坚果和前列腺癌的风险和死亡率。Br J Cancer 2016; 00-1-4

## 开心果与体重管理及健康饮食

最近几项研究的结果表明，食用开心果等坚果的成年人与不吃坚果的成年人相比，体重指标可能更低、肥胖，患心脏病和代谢综合征等健康风险的患病率也更低。<sup>1 2 3</sup> 并且他们也有更好的饮食。<sup>4 5 6</sup>

O'Neil等人发现，食用树坚果的人每天摄入的卡路里和营养物质较多，这些营养物质包括纤维、钾、镁和健康脂肪:单不饱和脂肪和多不饱和脂肪酸。他们摄入的添加糖、饱和脂肪和钠比非食用者少。食用坚果的人的体重、体重指数和腰围也低于不食用坚果的人。此外，那些食用坚果的人收缩压较低，高密度脂蛋白胆固醇(有益的)较高。

对开心果的研究还表明，开心果可能有助于体重控制。他们可通过增加饱腹感、饱腹信号和降低代谢能来实现对体重的控制。<sup>7 8 9 10</sup>

在法国对两组30名健康女性进行了研究。在4周的时间里，这些人要么吃56克烤过的淡盐开心果，要么吃56克等热量/等量蛋白质(约315卡路里)的美味饼干作为下午零食。研究对人体测量数据、每日能量摄入和选定营养素的变化进行了评估。研究结果显示，开心果组4周后的体重没有影响，且腰围有下降趋势。开心果组的硫胺素、维生素B6、铜和钾的摄入量显著高于对照组。研究人员得出结论，连续一个月每天食用开心果作为零食不会影响体重或营养成分，但能显著提高微量元素的摄入量。<sup>11</sup>







Li等人在一项针对超重和肥胖人群的随机、平行、等热量、低热量、减肥研究中，将开心果或椒盐脆饼作为一种控制份量的零食(约230卡路里)。两组人在为期12周的研究中体重都有所减轻。在这项研究中，食用开心果的参与者与那些食用精制碳水化合物零食的人相比，他们的体重指数(-4.3% vs -2%)和甘油三酯有了显著改善。

开心果富含营养和能量，这让人会担心食用开心果可能导致不必要的体重增加。然而，事实却相反。当健康的大学年龄段的女性食用开心果时，它能提供额外20%的能量，对体重增加或身体脂肪、血脂或血压的变化并没有影响，对膳食中铁和锌的吸收也没有干扰。随着开心果摄入量的增加，这些人群的营养摄入显著增加。<sup>13</sup>

Kennedy-Hagen等人以及Honselman等人发现带壳开心果在减少热量摄入方面具有独特的作用。在第一项研究中，研究对象——来自美国中西部一所大学的教职员工(N=118)——得到了两个碗，一个盛着开心果，另一个盛放空壳。当有空壳的碗定期清空而不是一整天都不清空的时候，受试者会更加注意他们的食用量，这导致他们摄入的卡路里显著减少。

在第二项研究中，研究对象要求评价带壳及去壳开心果的品牌，以及自己选择进食部分开心果后的饱足感和满足感。食用带壳开心果的受试者平均摄入125卡路里，而食用去壳开心果的受试者平均摄入211卡路里，相差86卡路里。

有趣的是，满足感和满意度没有显著差异。开心果剥壳的时间及食用带壳开心果时所注意到的额外量似乎会导致食用带壳开心果的对象比食用去壳开心果的对象少摄入约40%的卡路里。

在最近的一项混合坚果研究中，一项针对7,216名受试者的PREDIMED横断面分析显示，那些每周食用三份以上坚果(包括开心果)的受试者，其包括腹部肥胖、代谢综合征和糖尿病在内的肥胖发病率较低。<sup>14</sup>

类似地，Flores-Mateo等人在《美国临床营养学杂志》(American Journal of Clinical Nutrition)上报道了一项对33个临床坚果喂养研究的回顾和分析结果，该研究将控制的饮食与含有坚果的饮食做了比较。研究人员发现，包括开心果在内的坚果并不会增加体重、腰围或体重指数。<sup>15</sup>

在对已发表的树坚果研究的综述中，Vadivel等人的报告指出食用树坚果(包括开心果)可以预防肥胖并带来其他健康益处。<sup>16</sup> 本综述重申，适量食用坚果不会增加体重。此外，由于其能量密度，蛋白质和高纤维含量，树坚果是令人感到满足的，这使作者建议可能减少暴饮暴食。研究表明，经常食用坚果可以降低健康人群肥胖的风险。研究人员还得出结论，每天摄入30-50克开心果等树坚果，可以确保它们的营养成分对健康有益。

<sup>1</sup> Bes-Rastrollo M 等。对女性坚果摄入量、长期体重变化和肥胖风险的前瞻性研究。Am J Clin Nutr. 2009;89:1-7.

<sup>2</sup> O'Neil CE 等。在美国成年人中，坚果摄入量与心血管疾病和代谢综合征的健康风险因素降低有关：NHANES 1999-2004。J Am Coll Nutr. 2011;30(6):502-510.

<sup>3</sup> Estruch R 等。高脂肪地中海饮食对体重和腰围的影响：一项预先指定的二级结果分析的PREDIMED随机对照试验。Lancet Diabetes Endocrinol. 2016 doi: 10.1016/S2213-8587(16)30085-7

<sup>4</sup> O'Neil CE. 在成年人中，食用坚果与更好的营养充足和饮食质量有关。全国健康与营养调查 2005-2010。Nutrients 2015 doi: 10.3390/nu7010595

<sup>5</sup> O'Neil CE 等。在美国儿童和成人中，即食坚果的摄入与营养摄入的改善和健康风险标志有关：国家健康和营养检查调查 1999-2004。Nutr Res. 2012;32:185-194.

<sup>6</sup> Brown RC. 坚果摄入量与营养摄入有关：2008/09年度新西兰成人营养调查结果 Br J Nutr 2016 doi: 10.1017/S0007114515004122

<sup>7</sup> Wang X 等。开心果对中国代谢综合征患者体重的影响。Nutr J. 2012;11(1):20.

<sup>8</sup> Baer DJ 等。测量开心果在人类饮食中的能量值。British J Nutr. 2012;107:120-125.

<sup>9</sup> Kennedy-Hagen KJ 等。开心果壳作为减少热量消耗的视觉线索的作用。Appetite. 2011;57:418-420

<sup>10</sup> Honselman CS 等。带壳开心果比去壳开心果能减少热量的摄入。Appetite. 2011;57:414-417.

<sup>11</sup> 每日开心果(Pistacia vera)对健康女性下一餐能量摄入、饱腹感和人体测量的影响。Bellisle, F., Dougkas, A., Giboreau, A. 等人。发表于巴黎营养法语区记者会。2017年12月14日

<sup>12</sup> Li Z 等。在为期12周的减肥计划中，与精制碳水化合物零食相比，开心果能降低甘油三酯和体重。J Am Coll Nutr. 2010;29(3):198-203.

<sup>13</sup> Burns-Whitmore B, Bushnell AH, Towne AH, Roy S, Hall LM, Food Nutri J: 2017

<sup>14</sup> Ibarrola-Jurado N 等。食用坚果与肥胖、代谢综合征及其他心脏代谢危险因素横断面评估：PREDIMED研究。PLOS ONE. 2013;8(2):e57367.

<sup>15</sup> Flores-Mateo G 等。坚果摄入与肥胖：临床试验的荟萃分析。Am J Clin Nutr. 2013;97:1346-1355.

<sup>16</sup> Vadivel V 等。食用坚果对健康的好处，特别与体重控制有关。Nutr. 2012;28:1089-1097

## 开心果的卡路里含量比原来想象的要少

Baer等人在一项对照饮食中，对16名健康受试者进行了为期3周的交叉喂养试验，检测了3个水平的开心果消耗量，以了解可代谢能量的多少以及对血脂的影响。每日食用的开心果量为0克、42克、84克。受试者的尿液、粪便和饮食中脂肪、氮、膳食纤维总量和可燃能量被得到分析。开心果果仁的能量值是根据不同每餐饮食的能量排泄差异来计算的。研究人员发现，使用阿特沃特通用因子测量的开心果能量密度比目前公认的能量值低5%。此外，食用开心果降低了6%的低密度脂蛋白胆固醇。

在最近的一项混合坚果研究中，一项针对7,216名受试者的PREDIMED横断面分析显示，那些每周食用超过三份坚果(包括开心果)的受试者，其包括腹部肥胖、代谢综合征和糖尿病在内的肥胖发病率较低。<sup>10</sup>

Flores-Mateo等人在《美国临床营养学杂志》(American Journal of Clinical Nutrition)上报道了一项对33个临床坚果喂养研究的荟萃分析结果。研究人员发现，包括开心果在内的坚果不会增加体重、腰围或体重指数。<sup>11</sup>

在对已发表的树坚果研究的综述中，Vadivel等人指出食用树坚果(包括开心果)可以预防肥胖并带来其他健康益处。这篇综述重申，虽然坚果富含营养和能量，但研究并不支持增加食用可能导致不必要的体重增加。事实上，结果恰恰相反:适量食用坚果并不会增加体重。此外，由于其能量密度，蛋白质和高纤维含量，树坚果是令人感到满足的，这使作者建议可能减少暴饮暴食。研究表明，经常食用坚果可以降低健康人群肥胖的风险。研究人员还得出结论，每天摄入30-50克开心果等树坚果有助于健康，包括降低患心脏病的风险和抗氧化作用。<sup>12</sup>



<sup>10</sup> Ibarrola-Jurado N 等。坚果食用与肥胖、代谢综合征及其他心脏代谢危险因素的横断面评估:PREDIMED研究 PLOS ONE. 2013;8(2):e57367.

<sup>11</sup> Flores-Mateo G 等。坚果摄入与肥胖:临床试验的荟萃分析。Am J Clin Nutr. 2013;97:1346-1355.

<sup>12</sup> Vadivel V 等。食用坚果对健康的好处，特别与体重控制有关。Nutr. 2012;28:1089-1097.

## 开心果，血胶，糖尿病和敏感胰岛素

自2003年FDA批准坚果与心脏病的健康声明以来，越来越多的研究表明，食用树坚果(包括开心果)对血糖、糖尿病、代谢综合征和胰岛素敏感性有潜在好处。两项急性研究表明，开心果与高碳水化合物食物搭配食用可以降低餐后血糖的升高，无论是对健康人还是代谢综合征患者。<sup>1, 2</sup>



<sup>1</sup> Kendall CWC 等。开心果单独食用或与高碳水化合物食物搭配食用对餐后血糖的影响。Eur J Clin Nutr. 2011;65(6):696-702.

<sup>2</sup> Kendall CWC 等。食用开心果对代谢综合征中葡萄糖和胰岛素、饱腹激素和内皮功能的急性影响。Eur J Clin Nutr. 2014;Mar;68(3):370-375.





## 开心果:心脏代谢作用, 包括血糖、糖尿病和胰岛素敏感性。

糖尿病(T2D)是最常见的疾病之一, 也是公认的心血管疾病和其他慢性疾病的危险因素。来自人群研究和临床研究的研究都表明, 食用坚果, 包括开心果, 可以预防T2D, 并对患者有益。营养学家将这种保护作用归功于坚果中的纤维、健康脂肪、抗氧化剂和抗炎化合物。开心果是所有坚果中血糖指数最低的一种, 这使得开心果成为一种有效的选择以降低餐后血糖水平的上升, 从而有可能降低患糖尿病的风险。<sup>1</sup>

两项在健康人身上和在代谢综合征患者身上进行的研究正好测量了这一点。在第一项研究中, 研究人员检测了食用开心果对餐后血糖水平的影响。<sup>2</sup> 在给健康受试者单独食用开心果时, 他们的血糖水平影响不大。在与富含碳水化合物的食物一同食用开心果后, 他们的血糖反应呈剂量依赖性降低, 即开心果的剂量越大, 其血糖水平降低或降低的幅度越大。添加开心果到不同的常见碳水化合物食物中, 如大米和意大利面, 能显著降低他们吃的碳水化合物餐的血糖反应。

在另一项针对代谢综合征患者的研究中, 研究人员发现了类似的结果。<sup>3</sup> 研究人员对开心果对餐后血糖和胰岛素水平的影响进行了对比, 五顿研究餐的脂肪量和类型各不相同, 但根据可利用的碳水化合物进行了匹配。在每一组食用碳水化合物餐后, 血糖水平在只吃白面包餐后最高, 在食用开心果时下降。研究人员得出结论, 开心果可具有保护胰岛素的特性, 这可能对糖尿病和代谢综合征患者有益。

在西班牙进行的一项具有里程碑意义的临床研究中, 研究人员发现, 食用开心果有助于糖尿病前期患者改善病情。在人们患上2型糖尿病之前, 他们几乎总是有糖尿病前期——血糖水平高于正常水平, 但还不足以成为糖尿病。美国有8,600多万成年人患有糖尿病前期。如果不治疗, 15%到30%的糖尿病前期患者将在5年内患上糖尿病。

研究人员希望发现, 将开心果作为健康饮食的一部分经常食用可改善糖尿病前期患者的葡萄糖和胰岛素的处理方式。参与者被分成两组。一组遵循的饮食包括4个月每天2盎司开心果, 另一组遵循的饮食类似, 但没有开心果。所有参与者在之后两周内保持正常饮食。然后, 在另外4个月的时间里, 两组人相互交叉, 食用与他们在第一个4个月期间所遵循的饮食相反。与不吃坚果的人相比, 吃开心果的人血糖和胰岛素水平以及胰岛素抵抗的其他迹象都要低。其他几个与糖尿病和心脏病风险相关的指标在食用开心果后也有所改善。此外, 在食用开心果后, 受试者体内的胰高血糖素样肽(一种帮助控制血糖水平的激素)水平也更高。再有, 开心果的摄入改变了脂蛋白粒径和亚类浓度, 而与血浆总脂质谱的变化无关, 这可能解释了那些经常吃坚果的人心血管疾病风险和死亡率较低的原因。<sup>5</sup> 最后, 开心果似乎能调节葡萄糖代谢的新标志物(microRNAs), 使之朝着健康个体中所见的模式发展。<sup>6</sup>

在一项类似的研究中, Parham等人评价了添加开心果的饮食对T2D患者的血糖和炎症措施的有效性。<sup>7</sup> 他们得出结论, 将开心果作为零食食用对这些患者的血糖控制、血压、肥胖和炎症标志物都有好处。

Gulati等人对60名患有代谢综合征的亚洲印度人进行了为期24周的随机对照试验, 研究了进食相当于卡路里20%的开心果对他们的心脏代谢的影响。这一饮食符合亚洲印度饮食指南的饮食要求。<sup>8</sup> 开心果干预组与对照组相比, 空腹血糖、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇、腰围、hs-CRP均有明显改善。研究人员得出结论, 含有开心果的饮食可能改善代谢综合征患者的心脏代谢谱。

最近, 另外三项包括开心果在内的混合坚果研究对糖尿病或代谢综合征患者进行了研究。迄今为止, 对坚果和糖尿病进行的最大的随机临床试验结果显示, 糖化血红蛋白(一种血糖控制的长期指标)显著降低, LDL胆固醇显著降低。这项为期3个月的平行设计研究是在接受口服降糖药物治疗的非胰岛素依赖型糖尿病成人身上进行的。受试者被随机分配三种饮食中的一种, 为期12周。所有的饮食包括每2,000千卡饮食外加475千卡的补充, 并符合美国糖尿病协会和国家胆固醇教育计划第二步的建议。第一种饮食包括75克混合坚果(包括开心果);第二种饮食包括38克混合坚果和半份麦芬;第三种饮食包含了全部的麦芬。与全麦芬组相比, 食用75克混合坚果的受试者低密度脂蛋白(LDL)和总胆固醇水平显著降低。他们的糖化血红蛋白(HbA1c)水平比另外两组要明显降低。

哈佛大学一项大型流行病学队列研究的结果显示，经常食用坚果和花生酱(每周5次)的患有2型糖尿病的女性，其心血管疾病风险显著降低。食用树坚果和花生酱也能改善血脂状况，包括降低低密度脂蛋白胆固醇和总胆固醇浓度。

Jaceldo-Siegel等人检测了树坚果的食用和代谢综合症的风险。他们发现，大量食用坚果可以降低代谢综合征和肥胖症的发病率。如果每周食用至少一盎司的坚果，患代谢综合征的风险会显著降低7%。与低树坚果消费者相比，高树坚果消费者的肥胖患病率也明显较低。

Afshin等研究了包括开心果在内的树坚果与主要心脏代谢终点之间的关系。在综合分析中，他们得出结论，连续四周每周吃一盎司坚果可以降低24%的致命性缺血性心脏病(IHD)和22%的非致命性IHD的风险。每周吃四份坚果的话，患糖尿病的风险也降低了13%。

<sup>1</sup> 开心果的营养特性及对健康的影响 Br J Nutr. 2015 Apr;113 Suppl 2:S79-93. doi: 10.1017/S0007114514003250

Bulló M, Juanola-Falgarona M, Hernández-Alonso P, Salas-Salvadó J.

<sup>2</sup> Kendall CWC 等。单独食用开心果或高碳水化合物食物一同食用对餐后血糖的影响。Eur J Clin Nutr. 2011;65(6):696-702.

<sup>3</sup> Kendall CW 等。食用开心果对代谢综合征中葡萄糖和胰岛素、饱腹激素和内皮功能的急性影响。Eur J Clin Nutr. 2014 doi: 10.1038/ejcn.2013.275

<sup>4</sup> Hernandez-Alonso, 食用开心果对糖代谢、胰岛素抵抗、炎症及相关代谢风险标志物的有益影响:一项随机临床试验。Diabetes Care doi: 10.2337/dc14-1431.

<sup>5</sup> Hernandez-Alonso, P. 开心果对糖尿病前期患者血浆脂蛋白亚型的影响。Nutr Met Cardiovasc Dis. 2015 doi: 10.1016/j.numecd.2015.01.013

<sup>6</sup> Hernández-Alonso, P 等。长期食用开心果能调节糖尿病前期患者的糖代谢和胰岛素抵抗相关的循环microRNA

European J of Nutr. 2016 doi: 10.1007/s00394-016-1262-5.

<sup>7</sup> Parham, M 等。开心果对2型糖尿病患者血糖的影响:一项随机交叉试验。糖尿病研究。2014 doi: 10.1900/RDS.2014.11.190

<sup>8</sup> Gulati, S. 开心果对亚洲印度人代谢综合征患者身体组成、代谢、炎症和氧化应激参数的影响:一项24周的随机对照试验。Nutrition doi:10.1016/j.nut.2013.08.005.

<sup>9</sup> Jaceldo-Siegl K 等。树坚果与代谢综合征和肥胖呈负相关: Adventist health study-2. PLoS One 2014 Jan 8;9(1):e85133. doi:0.1371/journal.pone.0085133



## 开心果可以帮助孕妇控制血糖

一项针对糖耐量受损或被诊断为妊娠期糖尿病的孕妇的研究结果显示，食用1-1/2份开心果的孕妇，其血糖和胰岛素水平的上升明显低于食用同等热量的全麦面包零食的孕妇。本研究首次评估开心果在妊娠期糖尿病孕妇中的作用。<sup>1 2</sup>

在这项研究中,30名女性妊娠期糖尿病(24 - 28孕周)患者经过一夜禁食后被随机分配食用早餐，早餐是42克开心果(约1/3杯,或1½份)或100克的全麦面包(两片)。开心果和全麦面包的热量相当。餐后每30分钟测一次血糖和GLP-1 (一种关键的产生胰岛素的激素)<sup>3</sup>，直至120分钟为止。七天后，两组人交换了位置。

在30分钟、60分钟、90分钟和120分钟后，食用开心果后的血糖水平明显低于食用全麦面包。事实上，食用开心果后的血糖水平与基线水平相当。此外，食用开心果60分钟、90分钟和120分钟后，GLP-1水平明显高于食用全麦面包。

对胰岛素水平的影响甚至更为显著。在食用开心果的两小时内，血液胰岛素水平没有变化。同样，两组女性在食用开心果后的每一个时间点血液胰岛素水平的上升都明显低于食用全麦面包后。

<sup>1</sup> Ge, S. 食用开心果对孕妇餐后血糖反应的影响。发表于：第十届东方内分泌与糖尿病大会 (OCED 2017) 2017年4月21-22日上海; 2017年5月22-24日，第十三届中国营养科学大会，北京国家会议中心。

<sup>2</sup> Li, Z. 开心果对糖耐量受损孕妇餐后血糖的影响。发表于：营养与饮食学会、食品与营养博览会，2017年10月23日，伊利诺伊州芝加哥

<sup>3</sup> [http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement\\_2/S279](http://care.diabetesjournals.org/content/34/Supplement_2/S279)



# 开心果能让你充满活力

饮食对男女的健康起着很大的作用。

在饮食中加入开心果等营养丰富的食物可以提高营养。

开心果含有丰富的营养，对整体健康很重要。其营养包括植物甾醇、抗氧化剂、健康脂肪、纤维、蛋白质和钾。全国营养专家推荐将开心果作为一种令人满足的零食，对各个年龄段的男性和女性都有好处。



## 蛋白质与运动

男性最关心的是多年来保持身体组织和肌肉的紧致。这需要包括力量训练和心血管运动的日常锻炼。此外，健康的饮食可以支持运动后肌肉组织内发生的过程，促进肌肉生长，防止疲劳。

研究表明，在剧烈运动后摄入蛋白质有助于肌肉恢复。<sup>7</sup> 每份开心果含有6克蛋白质，是理想的运动后零食。美国营养与饮食学会建议，运动后15到20分钟补充蛋白质和碳水化合物，以达到最佳的肌肉修复和恢复，并补充肌肉糖原储存。<sup>8</sup> 一盎司开心果，加上一份水果，是特别剧烈运动后的绝佳零食。

<sup>7</sup> Lewis PB 等, Clin Sports Med 2012;31:255–262

<sup>8</sup> Mohr CR. 计划你的营养. 营养与饮食学会 (2012).

<http://www.eatright.org/Public/content.aspx?id=6442463964>



美国开心果富含重要的维生素、矿物质和营养物质，  
有助于维持积极的生活方式。



理想的运动后零食是便于携带的，令人满足的，  
并为身体提供能量和重要的营养，  
它需要能在运动后补充体力。请继续阅读，  
了解开心果如何帮助满足业余健身  
爱好者和运动员运动后的需求。

体育活动是健康生活方式的一个重要组成部分，但有时会导致运动引起的肌肉损伤和肌肉酸痛  
的氧化应激和炎症。这可能会导致肌肉活动下降并延迟恢复。虽然还需要进一步的研究来证实  
这一结果，但新的证据表明抗氧化剂可能有助于肌肉的恢复。<sup>1</sup> 开心果是天然的抗氧化剂叶黄  
素,β-胡萝卜素及γ-生育酚的来源。实验室研究表明,开心果有很强的抗氧化能力。<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Sousa M 等。Int J Food Science Nutr. 2014; 65(2):151-163.

<sup>2</sup> O'Neil CE 等。在美国儿童和成人中，直接食用坚果与改善营养摄入和健康风险标志有关。全国健康与营养调查 1999-2004。Nutr Res. 2012;32:185-194.





# 开心果和衰老

虽然随着年龄的增长，肌肉质量的下降是不可避免的，但充足的蛋白质摄入、均衡的饮食和锻炼对于控制或预防肌肉减少症至关重要。肌肉减少症是指肌肉功能和力量下降，导致跌倒和骨折。<sup>1</sup> 研究表明，在50岁左右，我们每年会失去1%到2%的肌肉。这一点在60多岁变得更加明显，60岁以后，肌肉强度平均每年下降3%，到70多岁时，估计肌肉强度会下降20%到40%。<sup>2</sup> 蛋白质的摄取和运动是肌肉蛋白质合成的主要刺激因素。增加蛋白质的摄入量可以帮助老年人保持肌肉力量，防止身体能力的丧失。<sup>3</sup>

## 开心果含有6克蛋白质，相当于成年人每日所需蛋白质的12%。

男性关注的一个问题是多年来保持苗条的身体组织和肌肉张力。这需要一种包括力量训练和提高心率运动的日常锻炼。在运动中和运动后，食用正确的食物能支持肌肉组织中发生的过程，并防止疲劳。开心果是一种很好的零食，可以帮助你运动后一整天保持精力充沛。它们提供恰当的能量和蛋白质组合，以防止疲劳和支持肌肉修复及恢复。

- 开心果是很好的零食，因为它提供了恰当的能量和蛋白质组合(超过成人每日所需的10%)，以保持肌肉力量和身体健康。
- 开心果提供正确类型的植物基础蛋白，有助于保持肌肉质量和功能。
- 每一份开心果含有6克蛋白质，相当于你每日摄入量的12%。蛋白质对于身体组织的修复和更新以及肌肉的形成和维持都很重要。蛋白质还能让你的饱腹感更持久，从而帮助你抵御额外零食和糖的诱惑。

虽然还需要更多的研究来证实这一结果，但新的研究表明，食用开心果可以改善阴茎组织的循环，从而改善勃起功能障碍男性的性功能。<sup>4</sup>



4 Aldemir M, Okulu E, Neselioglu S. 等。食用开心果改善勃起功能障碍患者的勃起功能参数和血脂状况。Intern J Impotence Res (2011); 1-7

## 爱情坚果

开心果被称为“爱情坚果”，其富含健康性生活所必需的营养成分！这种强大的坚果含有维生素B和维生素E，这些已被证明有助于勃起功能障碍。它们还富含钾、钙、镁和磷，对心脏健康很有好处。<sup>i</sup>

它们也是氨基酸精氨酸的来源，精氨酸可以通过促进一氧化氮(一种放松血管的化合物)来促进血液流动。开心果对心脏的保护作用促使土耳其阿塔图尔克教学医院的科学家们研究食用开心果对勃起功能的影响。

开心果不仅是情人节爱情生活的重要组成部分，还有助于减肥，帮你减掉“赘肉”。“一盎司开心果含有49颗——这比其他任何坚果都要多，所以开心果是健康零食的理想选择。”<sup>ii</sup>

## 饮食质量

随着年龄的增长，你需要最大限度地提高每卡路里的营养含量。食用开心果能增加能量，提供关键营养，帮助控制饥饿和减少暴饮暴食。它们对饮食的质量有很大帮助：它们富含营养，帮助你保持健康，保持身体活力。

一份开心果含有每日所需20%的维生素B6，以及20%的铜和锰。它还富含硫胺素(维生素B1)、磷、镁和钾。研究表明，食用开心果等坚果可以提高饮食中的营养成分和质量。

<sup>1</sup> Rizzoli L. 营养与少肌症 J Clin Densitom. 2015年10-12月;18(4): 483-7.

<sup>2</sup> Sahni S 等。在成年男性和女性中，摄入更多的蛋白质会带来更高的瘦体重和四头肌强度。J Nutr. 2015年7月; 145(7): 1569-1575.

<sup>3</sup> McLean R, Mangano KM, Hannan MT, Kiel DP, Sahni S. 在弗雷明汉的后代群体中，饮食中的蛋白质摄入量对老年人握力的丧失具有保护作用。J Gerontol, A Biol Sci Med Sci. 2016 Mar;71(3): 356-61.

<sup>4</sup> Aldemir M, Okulu E, Neselioglu S, Erel O, Kayigil O. 2011. 开心果饮食改善勃起功能障碍患者的勃起功能参数和血脂状况。Int J Impot Res. 23(1):32-8.

<sup>ii</sup> Honselman CS, Painter JE, Kennedy-Hagan KJ, Halvorson A, Rhodes K, Brooks TL, Skwir K. 带壳开心果比去壳开心果能减少热量的摄入。Appetite. 2011年10月;57(2):414-7.

## 美国开心果-营养的发电站



开心果为常运动的人提供的不仅仅是卡路里和蛋白质,它们还含有难以获得的营养物质,如镁、维生素A和其他植物化学物质。开心果也是铜和锰的良好来源。事实上,研究表明,食用开心果的人的饮食总体上营养质量较高。<sup>2</sup>此外,在一项随机交叉对照喂养研究中,Kay等人发现食用开心果的人血浆叶黄素和g-生育酚的水平更高。<sup>5</sup>

在剧烈运动中,身体通过出汗流失钾。钾是一种重要的电解质,在神经功能和肌肉控制等正常身体功能中起着重要作用。当钾在运动中失去时,它会导致肌肉无力。<sup>6</sup>在运动后食用包含钾的食物和水,能帮助补充这种重要的矿物质。<sup>4</sup>开心果富含钾,一盎司开心果的钾含量相当于半个大香蕉的钾的含量。

食用一份开心果的正确量是1盎司,也就是49粒左右——比其他任何坚果都要多!虽然这些绿色的果仁是一种高热量的食物,但研究表明食用开心果的人并不比那些不吃开心果的人更重。<sup>7</sup>开心果不仅需要更长的时间才能剥开;它们还能让你更长时间地有饱腹感。



<sup>2</sup> O'Neil CE 等。在美国儿童和成人中,即食坚果的摄入与营养摄入的改善和健康风险标志有关:国家健康和营养检查调查 1999-2004。Nutr Res. 2012;32:185-194.

<sup>4</sup> Mohr CR. 计划你的营养。营养与饮食学会 (2012)。http://www.eatright.org/Public/content.aspx?id=6442463964.

<sup>5</sup> Kay CD. 等。《营养学杂志》2010;140:1093-1098.

<sup>6</sup> http://www.acefitness.org/certifiednewsarticle/715/electrolytes-understanding-replacement-options/.

<sup>7</sup> Flores-Mateo G 等。Am J Clin Nutr. 2013;97:1346-1355.





## B族维生素

开心果也是维生素的一个很好的来源，在能量代谢中起着关键作用。一盎司开心果提供了超过每日所需15%的维生素B1和吡哆辛(B6)。这些维生素共同参与了人体大部分的能量产生反应、支链氨基酸的代谢以及60多种与蛋白质合成有关的反应(在体内构建蛋白质的过程)。



## 脂肪及纤维素

开心果含有主要的单不饱和脂肪和多不饱和脂肪(那些被推荐用于健康心脏和循环的脂肪)，以及10%以上每日所需的纤维素。

勃起功能障碍(ED)可能伴随着心脏病或血管问题，因为血管的松弛(维持勃起所需的过程)可能受到损害。为了查明开心果是否能帮助患有慢性勃起功能障碍的男性，研究人员在17名已婚男性患者的饮食中每天添加3.5盎司开心果(100克)。三周后，这些男性在包括性交满意度、性高潮功能、性唤起和总体满意度在内的多项勃起功能指标上出现了显著改善。此外，阴茎内的血流增加了22%。<sup>4</sup>

## 植物甾醇

植物甾醇是植物源性物质，已被证明可以通过干扰从其他食物中吸收胆固醇来降低血液胆固醇水平。早期人类饮食中含有丰富的植物甾醇，但相比之下，今天的典型饮食则相当低。开心果中 $\beta$ -谷甾醇含量最高，这是一种植物甾醇。研究表明，食用开心果可能有助于提高血液中 $\beta$ -谷甾醇含量。<sup>5</sup>一些临床试验也表明植物甾醇可能有助于维持正常的前列腺健康。<sup>6</sup>



<sup>4</sup> Aldemir M, Okulu E, Neselioglu S 等。开心果饮食改善勃起功能障碍患者的勃起功能参数和血脂状况。Intern J Impotence Res (2011); 1-7 .

<sup>5</sup> Holligan S, Gebauer SK, West SG 等。开心果对中度高胆固醇血症患者血浆甾醇浓度的相关影响。发表于实验生物学会会议(2011)。

<sup>6</sup> Wilt TJ, MacDonald R, Ishani A.  $\beta$ -谷甾醇治疗良性前列腺增生: 系统综述。BJU Int. (1999); 83(9):976-983.



## 钾

最后,开心果是钾的来源,钾是大多数饮食中含量较低的一种营养物质。<sup>9</sup>钾是一种主要的电解质,在正常的身体功能中起着重要的作用,如神经功能和肌肉控制。当钾在运动中失去时,它会导致肌肉无力。运动后补充钾和水可以帮助补充这种重要的矿物质。<sup>10</sup>开心果是钾的来源,一盎司开心果的钾含量相当于半个大香蕉的钾含量。

它还以另一种方式对肌肉有益:虽然还需要进一步的研究来证实这一结果,但初步研究表明,食用富含钾的食物可能有助于老年人保持肌肉。<sup>11</sup>这一点很重要,因为50岁以后肌肉质量会逐渐下降,肌肉的丧失会导致肌肉无力,影响生活质量。

此外,现在已经认识到,在饮食中加入钾的自然来源对于控制血压很重要,因为它可以减少钠对血压的负面影响。将开心果作为健康饮食的一部分可以通过增加饮食中钾的总含量或通过一种尚未发现的机制来支持血压健康。宾夕法尼亚州立大学的一项研究发现,用3盎司或1.5盎司开心果代替日常饮食中的其他食物,可能有助于降低人体对日常压力的血压反应。<sup>11</sup>

食物不仅仅提供能量。正确的饮食可以帮助人们感觉良好,同时改善他们的健康。朝着健康饮食的一小步的改变会产生很大的影响。所以选择开心果,而不是任何营养不良的零食。



<sup>9</sup> Cogswell ME 等。美国成年人摄入的钠和钾: NHANES 2003–2008. Am J Clin Nutr, (2012); 96(3): 647–657.

<sup>10</sup> <http://www.acefitness.org/certifiednewsarticle/715/electrolytes-understanding-replacement-options/>

<sup>11</sup> West SG, Gebauer SK, Kay CD, Bagshaw DM, Savastano DM, Diefenbach C, Kris-Etherton P. 含开心果的饮食可降低成人血脂异常患者的收缩压和周围血管对应激的反应。高血压。2012年6月4日



# 信息 说明

## 营养成分

每份量

1盎司 (28.35克) 或  
49颗烤/含盐开心果果仁

### 每份含量

卡路里 160

脂肪卡路里 120

%每日所需\*

<b>总脂肪</b>	13克	20%	
饱和脂肪	1.5克	8%	
反式脂肪	0克		
多不饱和脂肪	4克		
单一不饱和脂肪	7克		
<b>胆固醇</b>	0毫克	0%	
<b>钠</b>	120毫克	5%	
<b>钾</b>	290毫克	8%	
<b>总碳水化合物</b>	8克	3%	
膳食纤维	3克	12%	
糖	2克		
<b>蛋白质</b>	6克		
维生素A	2%	维生素C	2%
钙	4%	铁	6%
维生素E	2%	维生素B1	15%
维生素B6	15%	叶酸	4%
磷	15%	镁	8%
锌	4%	硒	4%
铜	20%		

\*每日所需百分比是基于2,000卡路里的饮食。根据你的卡路里需求，每天的摄入量可能会更高或更低。数据来自美国农业部国家营养数据库，供标准参考，发布28(2016)。



# The POWER of PISTACHIOS®

AmericanPistachios.cn

美国开心果种植者协会

9 River Park Place East, Suite 410  
Fresno, CA 93720 USA  
电话: (001) 559.475.0435  
传真: (001) 559.475.0624

