

吴辅佑 著

OBESITY 

AND BODY REMODELING PHYSIOLOGY

肥胖与 塑身生理学

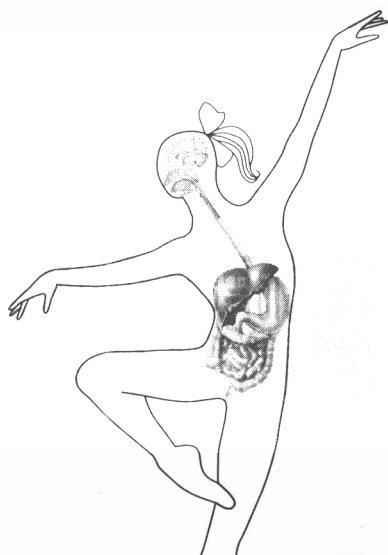


中国轻工业出版社

肥胖与塑身生理学

Obesity and Body Remodeling Physiology

吴辅佑 著



U

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

肥胖与塑身生理学/吴辅佑著. —北京: 中国轻工业出版社, 2012. 9

ISBN 978-7-5019-8759-7

I. ①肥… II. ①吴… III. ①肥胖病—研究②减肥—研究 IV. ①R589.2②R161

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 068058 号

本书经台湾艺轩图书出版社授权, 中国轻工业出版社于中国大陆地区独家出版发行简体字版。

责任编辑: 马 妍 责任终审: 唐是雯 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 锋尚设计 责任校对: 晋 洁 责任监印: 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

印 刷: 北京君升印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2012 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

开 本: 720 × 1000 1/16 印张: 23.75

字 数: 501 千字

书 号: ISBN 978-7-5019-8759-7 定价: 50.00 元

著作权合同登记 图字: 01-2010-0505

邮购电话: 010-65241695 传真: 65128352

发行电话: 010-85119835 85119793 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

091079K6X101ZYW

前 言

我们身边总有些人怎么吃也不胖，而有些人辛苦节食还是胖，我们都笼统地归因于“体质差异”。本书目的即以生理、生物化学、分子生物学系统地解析这种体质差异的机制，同时分析各种瘦身产品与方法的作用机制；应用到个人，希望能够在适当地享受美食的同时，仍保有健康和好身材。

减肥是一辈子的事，如果读者正视这个问题，把它当做一门学问来学习，也许比较愿意花工夫来看这本书。建议读者把本书当做参考书，在杂志、新闻、日常生活遇到问题时，随时查阅。久而久之，就能了解原理，抓住适合自己减肥的诀窍。

考虑到塑身文章或书籍太多了，许多内容彼此矛盾、难以分辨。故本书在每段内容后都附注引用的研究报告，以便读者查证或深入了解。本书虽收录的是学术性内容，但文笔力求通俗，内容重点以楷体字区别。各段末尾大都有通俗的解释，没有生命科学专业背景者，可以忽略文中的专有名词。

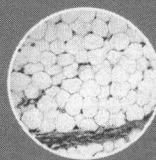
本书为笔者授课教材《塑身生理学》与《肥胖学》的综合。全书分四篇：第一篇第一章至第三章为基本知识与观念，包括总论、细胞、三餐与代谢综合征；第二篇第四章至第七章是能量摄入，包括食欲、消化率、脂肪与糖类的消化吸收；第三篇第八章至第十章是能量消耗，包括代谢激素、脂肪与糖类的代谢；第四篇第十一章至第十三章着重应用，包括膳食减肥、运动与局部瘦身。

生命科学的发展日新月异，与本书内容相关的期刊上百种，个人实在无法做到收录全面且兼顾。各领域的专家、学者如发现内容有谬误、偏颇，敬请不吝批评指教。

吴辅佑

台湾国立宜兰大学动物科技学系 教授、系主任
生物技术研究so 合聘教授

Contents



目录

第一篇 基础知识

第一章 总论	3
第一节 遗传与环境的影响	3
1. 遗传	3
2. 环境	4
3. 遗传和环境	4
第二节 瘦身的好消息和坏消息	5
第三节 人生肥胖三个关键期	6
1. 胎儿、婴儿期	6
2. 少年期	6
3. 中年期	6
第四节 肥胖的测量	7
1. BMI	7
2. 体脂肪率	7
3. 腰臀比 (WHR)	8
4. 身高 (cm) - 110 = 理想体重 (kg)	8
第五节 基本观念	8
1. 能量守恒定律	8
2. 生命会找出路	9
3. 建立健康的习惯	10
4. 正面的态度与心理——用脑不烦恼	10

第二章 三种细胞鼎立——脂肪、

肌肉、纤维细胞

13

第一节 细胞的基本特性

13

1. 细胞体积增大

13

2. 细胞数目增加

14

3. 接触性抑制

14

第二节 间质干细胞

15

1. 基因调控的概念

16

2. PPAR

17

3. C/EBP

18

4. 高能量促进前脂肪细胞分裂

18

第三节 脂肪细胞

19

1. 脂肪细胞的脂肪滴

20

2. 脂肪组织能分泌激素

20

3. 棕色脂肪组织

21

第四节 肌细胞

22

1. 骨骼肌细胞

22

2. 肌细胞的解偶联蛋白 3 (UCP3)

23

3. 肌细胞生长

23

4. 卫星细胞

24

5. 红、白肌细胞

24

第五节 纤维母细胞

24

1. 细胞外间质

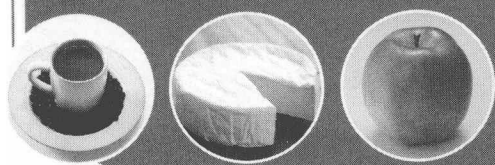
25

2. 纤维细胞特性

25

3. 胶原蛋白的分泌

25



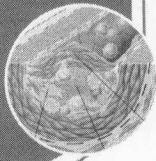
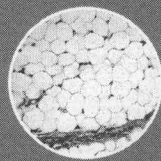
4. 胶原蛋白遇酸膨胀——果酸换肤	28
第三章 三餐与代谢综合征	32
第一节 自由基与限食长寿	32
1. 自由基或活性氧群的来源	32
2. 电子传递链与 SOD	33
3. 氢氧自由基	34
4. 食物来源的自由基	35
5. 氢氧自由基的害处	36
6. 限食长寿	38
第二节 摄食后血糖升高的害处	39
1. 美拉德反应与糖化血红素	39
2. 葡萄糖产生甲基乙二醛、AGE、活性氧	41
3. 醛糖还原酶路径消耗细胞抗氧化力	43
4. 细胞内产生葡萄糖胺	43
5. 增加淀粉素聚集	44
6. β 细胞最易受氧化伤害	45
7. 减少胰岛素作用可延长寿命	45
第三节 摄食后血脂升高的害处	46
1. 食物大都含脂肪，且易氧化	46
2. 血液黏度增加，血压	

升高	48
3. 容易动脉粥样硬化	50
4. 伤害细胞的脂毒性	54
第四节 代谢综合征与有争议的观念	55
1. 代谢综合征	56
2. “少量多餐”	56
3. “早餐吃得好，午餐吃得饱，晚餐吃得少”	58
4. “空腹伤胃，会胃溃疡”	58
5. “吃早餐的小孩成绩较好”	59
第五节 不饿就不吃，饿了也稍忍	60
1. 不饿就不吃，增加餐间隔	60
2. 少餐可减少消化率	60
3. 分子分解再合成消耗能量	61
4. 饥饿正是瘦身时	61

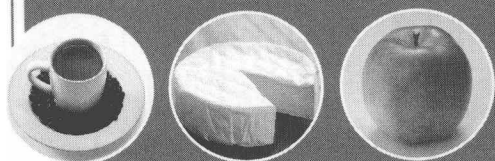
第二篇 能量的摄入

第四章 食欲	73
第一节 进食前的饥饿感	73
1. 血糖	73
2. 饥饿时胃分泌 GH 释放素	75

Contents



第二节 进食后的胃肠反应	76	醇增加食欲	89
1. 胃肠扩张	77	4. 内源性大麻素增加	
2. 胆囊收缩素 (CCK)	78	食欲	91
3. 肽 YY ₃₋₃₆	78	第五章 消化率与膳食纤维	100
4. 胰高血糖素样肽-1 与		第一节 膳食纤维	101
泌酸调节素	79	1. 膳食纤维的功能	101
第三节 吸收营养物的影响	80	2. 不溶性膳食纤维	102
1. 谷氨酸起始进食; γ -氨基		3. 可溶性膳食纤维	103
基丁酸 (GABA) 停止		第二节 胃与胃排空	105
进食	80	1. 酶动力学	105
2. 脂肪组织分泌瘦体素		2. 胃酸小兵立大功	106
(Leptin)	81	3. 食物颗粒大小与分子紧	
3. 高血糖引起胰岛素与		密度影响消化率	106
淀粉酶分泌	82	4. 胃排空速度的影响	107
4. 降钙激素抑制食欲	83	第三节 小肠的消化吸收	108
第四节 大脑下视丘对食欲的		1. 小肠蠕动与肠排空对消化	
调控	83	率的影响	108
1. 下视丘厌食激素—— α -		2. 喝水瘦身法	110
黑色素细胞刺激素		3. 餐后热水澡瘦身法	111
(α -MSH)	84	4. 乱食流瘦身法	111
2. 下视丘嗜食激素——		第四节 大肠的吸收与排便	112
神经肽 Y (NPY)	85	1. 大肠的益生菌	112
3. 能量的感应	86	2. 大肠的资源回收	112
第五节 情绪等对食欲的		3. 排便生理	113
影响	87	4. 轻泻性食物	114
1. 正肾上腺素抑制食欲	87	5. 肠壁平滑肌受伸展而	
2. 血清素抑制食欲	88	收缩	114
3. 促肾上腺皮质释放激素		6. 排便欲望的产生	115
(CRH) 抑制食欲; 皮质		7. 排便时辅助动作	115



第六章 脂肪的消化吸收与

调控 120

第一节 脂肪的乳化 120

1. 胆盐的分子 121
2. 胆盐的乳化作用 121
3. 胆盐的结合剂 122

第二节 脂肪的水解 124

1. 胃脂解酶 124
2. 胰脂解酶 125
3. 胆固醇酯酶 125
4. 脂解酶抑制剂 Orlistat 126
5. 脂肪替代品 Olestra 126

第三节 脂肪酸与胆固醇的

吸收 127

1. 脂肪吸收需要胆盐
帮忙 127
2. 植物固醇 127
3. 长链饱和脂肪酸加钙
降低吸收 128
4. 低热量食用油——
Salatrim、Caprenin 129
5. 胆盐的肠肝循环 129
6. 肠细胞膜上的脂肪酸
转运蛋白 130

第四节 脂肪酸的重组与乳糜

微粒的形成 130

1. 脂肪酸结合蛋白帮助
移动 130
2. 于内质网组成乳糜

微粒 131

3. 1, 3 - 甘油二酯瘦身
食用油 132
4. 二酰基甘油酰基转移酶
抑制剂 133

第七章 糖类的消化吸收

与调控 138

第一节 血糖指数与血糖

负荷 138

1. 血糖指数 138
2. 血糖负荷 139
3. 影响因素 140

第二节 糖的种类与抗性

淀粉 140

1. 直链淀粉与支链淀粉 140
2. 淀粉粒结构 141
3. 抗性淀粉 142
4. 低热量的多元醇
(糖醇) 145

第三节 糖类水解酶 146

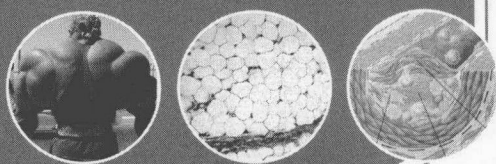
1. α - 淀粉酶与 α - 葡萄
糖苷酶的搭配 146
2. α - 淀粉酶 147
3. α - 葡萄糖糖苷酶 147

第四节 糖类水解酶的抑

制剂 149

1. 阿卡波糖——Glucobay、
Precose 149
2. 米格列醇——Glyset 150

Contents



3. 多酚类的抑制剂——巴拿巴叶、覆盆子、咖啡、茶叶等 150
4. 蛋白质类的 α -淀粉酶抑制剂——种子、豆类 153
5. 其它 153
- 第五节 单糖的吸收 154
 1. 葡萄糖的吸收 155
 2. 葡萄糖吸收的抑制 156
 3. 果糖的吸收 157

第三篇 能量的消耗

- 第八章 代谢激素 165
 - 第一节 甲状腺素 165
 1. 甲状腺素分泌的调节 165
 2. 甲状腺素的制造 166
 3. 甲状腺素的活化 167
 4. 甲状腺素通过细胞膜 168
 5. 甲状腺素调控基因表现 168
 6. 甲状腺素的作用 171
 7. 甲状腺素增加代谢率 171
 8. 冷促进甲状腺素分泌 172
 9. 食物会影响甲状腺素的分泌 173
 - 第二节 肾上腺素类 174
 1. 紧张时交感神经兴奋 175

2. 交感神经分泌正肾上腺素，作用于肾上腺髓质 175
3. 肾上腺髓质分泌肾上腺素/正肾上腺素 176
4. β -肾上腺素受体 177
5. α -肾上腺素受体 179
6. 肾上腺素/正肾上腺素的分解 180

第三节 外源激素或瘦身

- 成分 181
 1. 使用外源激素宜注意 181
 2. 给药路径——Lipinski 5原则 182
 3. 减肥药——甲状腺素加肾上腺素 183
 4. 肾上腺素类分子 183
 5. 植物源肾上腺素类 184
 6. 锦紫苏素活化腺苷酸环化酶 185
 7. 咖啡因或茶碱延长 cAMP 作用 185
 8. 中药的马兜铃酸 186

第九章 脂肪代谢 193

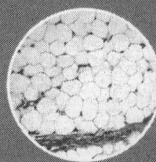
第一节 甘油三酯的分解与循环 193

- 一、血液中甘油三酯的分解 194
 1. 血液中脂肪的来源 194
 2. 血管壁的脂蛋白脂解酶

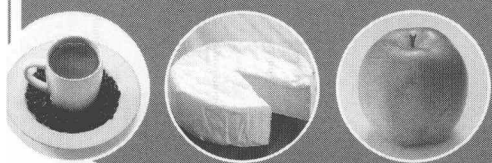


(LP 脂解酶)	194	10. 反式脂肪酸	208
3. 血清白蛋白	195	11. 酮酸症	208
二、细胞内甘油三酯的		第三节 脂肪酸的合成	210
分解	196	1. 宏观看脂肪酸合成犹如盖	
1. 细胞内油滴外覆脂		房子	210
滴包被蛋白	196	2. 能源 NADPH 的合成	211
2. 激素敏感脂解酶 (HS		3. 脂肪酸合成原料——	
脂解酶)	196	乙酰 CoA	213
3. 脂肪细胞甘油三酯脂解酶		4. 丙二酰 CoA 与乙酰 CoA	
(ATG 脂解酶)	198	羧化酶	215
4. 单甘酯脂解酶 (MG 脂		5. 脂肪酸合成酶	216
解酶)	198	6. 脂肪酸合成酶抑制剂——	
第二节 脂肪酸的 β 氧化		类黄酮	217
分解	199	7. 多不饱和脂肪酸	218
1. 细胞膜上的脂肪酸转位酶		第四节 甘油三酯的合成与	
与运送蛋白	199	贮存	220
2. 脂肪酸结合蛋白	200	1. 甘油三酯有效贮存能量	220
3. 脂肪酸充电成酰基		2. 甘油三酯的形成需要葡萄	
CoA	201	糖的协助	221
4. 酰基 CoA 结合蛋白	202	3. 脂肪酸与甘油磷酸形成	
5. 脂肪酸进入线粒体		甘油三酯	221
分解	202	4. 甘油三酯合成需硬脂酰	
6. 肉碱对瘦身与健康的重		CoA 去饱和酶	222
要性	203	5. 二酰基甘油酰基转移酶	
7. 脂肪酸的 β 氧化分解		(DGAT) 抑制剂	223
产生乙酰 CoA	204	第五节 脂肪代谢的基因	
8. 22 碳以上脂肪酸须进入		调控	225
过氧化酶体切短	205	一、脂肪分解的 PPAR α	225
9. 中、短链脂肪酸	206	1. PPAR α 调控的酶	226

Contents



2. PPAR α 的调控机制	226	1. 胰岛素与胰岛素受体结 合, 拉近 β 次单元	251
3. PPAR α 的活化物——贝特 类降血脂药物 (Fibrates)、 油酸乙醇胺 (OEA)、共轭 亚油酸 (CLA)	226	2. 胰岛素受体的内吞	252
二、脂肪合成的 SREBP	228	3. 胰岛素受体受质 (IRS) 的磷酸化	253
1. SREBP-1c 调控的酶 ...	228	4. PI 3-激酶 $\rightarrow$ PDK $\rightarrow$ Akt	255
2. SREBP 的移动与水解 处理	229	5. Akt 受质 160 (AS160) $\rightarrow$ Rab $\rightarrow$ GLUT4 囊泡移动 ...	256
3. SREBP-1c 基因的 表现	230	6. 细胞膜胞释复合体的 建立	257
第十章 糖类代谢	244	7. 囊泡与细胞膜的融合	260
第一节 胰岛素的分泌	244	8. GLUT4 的内吞	261
1. 胰脏的兰氏小岛	244	9. AMPK 减慢 GLUT4 的 内吞	262
2. 葡萄糖运送子 2 (GLUT2)	245	10. 细胞膜上胆固醇对 GLUT4 的影响	262
3. 葡萄糖刺激 β 细胞分泌 胰岛素	245	第三节 胰高血糖素	263
4. 胰岛素分子	246	1. 胰高血糖素的分泌	263
5. 磺酰脲类药物与 ATP 敏感钾通道	247	2. 促进胰高血糖素分泌的 因子	264
6. 延迟整流钾通道使胞膜复 极化	247	3. 胰高血糖素分子	266
7. 摄食后的 GIP 和 GLP-1 促进胰岛素分泌	248	4. 胰高血糖素升高血糖	266
8. 脂肪对胰岛素分泌的 影响	250	5. 胰高血糖素促进脂肪 分解	267
第二节 胰岛素受体及其信号 传递	251	6. 胰高血糖素耐性	268
		第四节 细胞内的糖代谢	268
		1. 葡萄糖运送子	268
		2. 肝细胞的葡萄糖激酶与	



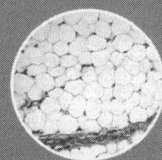
调控蛋白	270
3. 果糖降血糖与增加脂肪合成	271
4. 塔格糖降血糖	272
5. 肝糖合成酶	273
6. 肌细胞的己糖激酶	275
7. 葡萄糖合成脂肪酸	275
8. 柠檬酸循环与电子传递链产生 ATP	276
9. 葡萄糖经由 ChREBP 活化基因	277
第五节 临床血糖的调控与减肥	279
1. 血糖耐量异常 (IGT) 与空腹血糖异常 (IFG)	280
2. 摄食后血糖何去何从	281
3. 饮食降血糖	282
4. 西药降血糖	285
5. 中草药降血糖	286

第四篇 塑身应用

第十一章 膳食减肥	303
第一节 膳食营养指南	303
第二节 热量限制法	306
第三节 高蛋白质饮食法	307
第四节 限糖饮食	309
1. Atkins 饮食法四期	310

2. 南滩饮食法	311
3. 生酮饮食法	311
4. Atkins 饮食法的比较	311
5. Atkins 饮食法的理论基础	312
第五节 限脂饮食	313
第十二章 运动	318
第一节 肌纤维与运动种类	318
1. 体适能运动——MR FIT	318
2. 肌纤维型态	319
3. 无氧运动	321
4. 有氧运动	323
5. 耗脂运动	324
6. 太极拳	325
7. 重力运动有利骨质, 女性过度运动反而差	325
第二节 运动消耗能量	326
1. 肌肉收缩的能量来源	326
2. 能量来源的区别	328
3. 能量消耗的计算	328
4. 运动时机	330
5. 运动多喝水	330
第三节 运动后额外耗能	330
1. 氧债与运动后额外耗氧	331
2. 运动后额外耗能的机制	331
3. 额外耗能与运动方式	332

Contents



4. 极限间段式运动与 额外耗氧..... 333	第二节 皮质醇与内脏脂肪 ... 350
第四节 运动与 AMPK 334	1. LP 脂解酶 350
1. AMPK 的活化 334	2. 皮质醇增加 LP 脂解酶 ... 351
2. 如何运动产生足量 AMP 336	3. 脂肪细胞也能合成皮 质醇..... 352
3. AMPK 降血糖 337	4. 皮质醇与胰岛素相乘增加 LP 脂解酶 353
4. AMPK 促进脂肪酸分解, 抑制脂肪与胆固醇 合成..... 337	第三节 男女性激素 354
5. 运动促进血液循环..... 338	1. 男性的雄激素..... 354
6. 女性运动前后不要吃 糖类..... 339	2. 女性的雌激素..... 355
7. 医学之父的减肥法..... 339	3. 性激素结合球蛋白..... 356
第十三章 局部瘦身与内脏	4. 女性的脂肪组织会合成睾 固酮..... 357
脂肪 346	第四节 临床局部瘦身 358
第一节 脂肪的分布与内脏	1. 擦贴药..... 358
脂肪 346	2. 束缚..... 359
1. 脂肪的分布..... 346	3. 抽脂..... 359
2. 内脏脂肪的危害..... 348	4. 冰敷..... 360
3. 内脏脂肪的特性..... 349	5. 按摩、拍打、超声波..... 360
	6. 卵磷脂注射..... 360
	7. 脂肪细胞抗体注射..... 361

第一篇

基础知识



第一章 总论

- 第一节 遗传与环境的影响
- 第二节 瘦身的好消息和坏消息
- 第三节 人生肥胖三个关键期
- 第四节 肥胖的测量
- 第五节 基本观念

第二章 三种细胞鼎立

——脂肪、肌肉、纤维细胞

- 第一节 细胞的基本特性
- 第二节 间质干细胞
- 第三节 脂肪细胞
- 第四节 肌细胞
- 第五节 纤维母细胞

第三章 三餐与代谢综合征

- 第一节 自由基与限食长寿
- 第二节 摄食后血糖升高的害处
- 第三节 摄食后血脂升高的害处
- 第四节 代谢综合征与有争议的观念
- 第五节 不饿就不吃，饿了也稍忍

第一章 总论

如果真有一种简单的方法或药物能长期瘦身而不伤身体，世界上早就没有胖子了。觉悟吧！看是要实行“知易行难”的少吃多运动，还是选择“知难行易”下工夫学习。

肥胖不只是美观问题，还增加致病率和死亡率，包括心血管疾病、Ⅱ型糖尿病、高血压、中风、胆囊疾病、关节炎、睡觉时呼吸暂停、某些癌症、女性多囊卵巢症等。大部分人都关心肥胖问题，却不愿付出努力，以致肥胖人数仍快速地增加。

肥胖与生病已经难分难舍，《黄帝内经》称：

“上医医未病，中医医欲病，下医医已病”。

应用在肥胖上可以改为：

“上策治未胖，中策治欲胖，下策治已胖”。

第一节 遗传与环境的影响

生物的性状都是遗传和环境的交互影响，肥胖当然也不例外。

1. 遗传

人类的进化过程中，面对许多强敌、饥荒、食物等的牵制，能充分消化吸收食物、保留能量的人，就优先生存下来。其实，远古时代细胞的演化，已在挑选能量节俭的基因。细胞从无氧代谢进化成有氧代谢，使1分子的葡萄糖原本产生2分子的ATP，跃升到有氧代谢的36~38分子ATP。葡萄糖和脂肪在细胞内合成时会同时抑制分解，分解时抑制合成，以避免浪费的循环（futile cycle）。要在自然界生存，并没有奢侈的食物供生命浪费；而身体有多余能量时，就以脂肪的形式很有效率地贮存起来。换句话说，现的人类，有非常多的基因是直接或间接节俭能量消耗的，只是个体间含有这种节俭基因的多少与表现程度有差异而已，有些人食欲很强，有些人消化吸收很好，有些人代谢慢、懒得动，等等。

2. 环境

肥胖是现代人的文明病。其实古代各国的王公贵族吃得好、不用劳动，也有肥胖的问题。美术馆里以前的欧美人物画多是肥胖型的，即使《蒙娜莉莎的微笑》也够丰满了。现代人普遍不愁吃，而且许多食物去粗存精，原本高纤维的五谷，做成高热量易消化的淀粉。再拜厨艺所赐，做得那么精致可口。就算不饿，也受不了那色、香、味的诱惑，无形中多吃了许多热量高的食物。

再回顾以前，人们日出而作，日落而息；现代人则大都出入坐车，有的整天坐在办公室里，就算体力劳动者，因高度机械化，也节省了许多劳动力。摄入的能量多，消耗的能量少，收支盈余。这些多出的能量不长肌肉，却优先分配到脂肪，自然就胖了。

环境的影响，以印第安的皮马族为例，相同的基因族人，一群聚居于美国的亚利桑那州，吃高热量食物又少运动，个个肥胖；一群移居于墨西哥，吃谷类和蔬菜且运动多，结果他们的平均体重，比亚利桑那州的同族人足足轻了 26kg (Gibbs, 1996)。

族群如此，同样也可见同一家庭的人员，体型大都相似。除了遗传，每天饮食相同，也是很大的因素。朋友亦然，所谓物以类聚，朋友之间都会互相影响。跟爱吃的人为友，经常谈吃，或者随时有零食，想不吃也难。所以，想要瘦身的，先考虑跟爱吃的朋友保持距离，家里与办公室不要放置零食。

3. 遗传和环境

俗话说：“预测太太未来的体型，看丈母娘就知道了”。丈母娘和太太不只是遗传的关系，还包括相同的饮食和生活习惯。如果父母年长后身体健康、体型标准，恭喜自己遗传了不错的基因，不过自己也要遵照父母的生活作息，当然如有不良习惯可以改正，则会更上一层楼。反之，如果父母年长后肥胖，自己的生活作息还没有什么改进的话，那是逃不出遗传和环境的自然法则的。

综合遗传和环境因素，可见肥胖是复杂因子造成的。瘦体素 (leptin) 的基因发现时，有许多人期望人类从此可免于肥胖，结果是空欢喜一场。报纸杂志偶尔就会报道发现一些与肥胖相关的基因，可预知的是，在可见的未来无法解决人类肥胖的问题。而且，当你阅读一篇瘦身效果良好的研究报告时，得先看看实验对象是人还是老鼠。老鼠实验关在笼子里，环境、吃的饲料可以掌控，也遇不到人类美食诱惑的问题。再者，动物与人之间的生理还是有差异，例如共轭亚麻仁油酸（见第九章）在小鼠实验上减少体重与脂肪效果很好，对人的效果则远不如小鼠。

个人的遗传和环境影响都很大，不要期望某种轻松的瘦身方法能适用每个人。历史上早就有记载针对某些王公贵族瘦身成功的方法 (Bray, 2004)，如果