

21
世
纪

理
想
降
想

品
品

燕麦降脂研究

洪昭光 主编



中国农业科学技术出版社



基类降脂研究

张明华 主编

中国医药出版社

21
世
纪
理
想
降
脂
食
品

燕麦降脂研究

洪昭光 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

燕麦降脂研究/洪昭光主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2010. 10
ISBN 978-7-5116-0293-0

I. ①燕… II. ①洪… III. ①燕麦-治疗-高血脂病-研究 IV. ①R589.205

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 187627 号

责任编辑 徐 毅 鲁卫泉

责任校对 贾晓红

出版发行 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (010) 82106631 (编辑室) (010) 82106624 (发行部)

(010) 82109703 (读者服务部)

传 真 (010) 82106636

社 网 址 <http://www.castp.cn>

经 销 新华书店北京发行所

印 刷 北京华忠兴业印刷有限公司

开 本 787 mm × 1092 mm 1/16

印 张 10

字 数 200 千字

版 次 2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

定 价 36.00 元

序一

为健康护航 为生命造福

健康，是现代社会人们最为关注与重视的生命话题。在 20 世纪 80 年代兴起的功能性保健食品，成为现代社会生命体拥有健康的重要生命元素之一，新兴保健食品产业的发展蓬生如莲。在众多的保健食品之中，燕麦功能保健食品深受人们的青睐，特别是心脑血管患者和高脂肪人群对其钟爱有加。

燕麦作为保健功能性食品，其最主要的功效在于显效的降脂效果，其降脂功效及其机理，《燕麦降脂研究》将详尽地展现给大家权威而严谨的科研报告、论文和数据等，对此我就不赘述了。

我想要讲述给大家的是，被誉为我国燕麦功能性保健食品研发的开拓者，奠基人——陆大彪先生，在我国如何将燕麦从小宗作物的研究、开发进而形成燕麦保健食品大产业的故事。

燕麦与健康的关系求索。燕麦，在我国古籍《尔雅》之中，有“藪”字，据考证，其指即燕麦，也就是说，在我国 2 000 多年前已出现燕麦这一植物品种，西晋的《博物志》始称“燕麦”，古书中散见“野麦”、“雀麦”、“杜姥草”、“迦师”等，经后人进一步考证均确认为燕麦。燕麦在我国属于小宗作物，一般种植在我国北方高寒的地区，种植面积小、食用人口也很少。在 20 世纪 80 年代初，陆大彪先生将其选择为研发对象，缘起于对“燕麦与健康”的认知与求索。

1959 年，头戴“右派”帽子的陆大彪大学毕业时被分配到山西省右玉县农业局任技术员。1979 年 10 月，陆大彪平反后被调入中国农业科学院作物品种资源研究所从事科研工作。陆大彪到了中国农业科学院作物品种资源研究所工作，始终在思考一个他多年以来一直心存



疑惑的问题，那就是他在山西右玉县工作时所看到的雁北山村食物贫乏，老百姓一年唯一的主食就是燕麦，即当地人所称的莜麦，副食只有盐泡土豆丝，数月不闻荤腥，村子里没有水井，人、畜饮水困难，而就在这样生存环境下的村民，却大多身强体壮，气力过人，长寿者众，年逾花甲仍黑发丰颐，患高血压、冠心病者甚少。陆大彪联想到自己“文革”中遭遇毒打后奄奄一息命在旦夕之际，就是因为那看似粗糙的燕麦的食养，使他奇迹般地康复了。“燕麦与人的健康有着一种神奇的关系”，陆大彪坚定着他的猜想与认知。

燕麦降血脂有效成分的揭示。源于“燕麦与人的健康有着一种神奇的关系”的猜想，陆大彪萌生了去揭示这种关系的念头，而在当时囿于科研条件和科研经费的条件下，燕麦研究难以作为重点科研项目被立项，一心要揭示燕麦与健康关系的陆大彪，毅然选择了将燕麦作为其研究课题。陆大彪带领课题组同事们，通过对已收集保存的1500多份燕麦品种资源进行品质分析测试，发现优质燕麦品种中除含有丰富的蛋白质外，还富有大量的不饱和脂肪酸和可溶性纤维等，其亚油酸含量约占燕麦籽粒重的3%，而且不同品种间其不饱和脂肪酸和可溶性纤维等含量是不同的。众所周知，高血脂是冠心病、动脉硬化的主要原因，而亚油酸是公认的降低血脂的有效成分。此时陆大彪萌发了一个新的更大的试验设想，那就是进行跨学科联合医学试验。

农医跨学科联合临床试验。陆大彪带着他的研究结果和测试数据，向医学界寻找合作研究对象，以通过临床试验来科学验证燕麦所含有效成分的降血脂功效。

他向人们讲述着他的经历，讲述着“燕麦与健康”的科研与发现，他的执著，他对事业孜孜不倦的求索，得到了北京海淀医院、北京安贞医院、北京医院、北京协和医院、中日友好医院等18家医院的支持，成立了以洪昭光教授为组长的一批知名专家组成的课题组，进行燕麦保健功能的协作研究，开创了农、医等多学科共同协作研究的先例。

自1981年起，燕麦降脂协作研究历时5年，陆大彪作为主持协调

人，来往于中国农业科学院、北京大学、各医院之间，反复进行品质分析、动物试验和临床试验。

试验研究表明，燕麦具有明显降低血清胆固醇、甘油三酯和 β -脂蛋白的作用；且不同的品种降脂有效成分含量是不同的，其降脂效果与其含量呈正相关。最新研究还表明，燕麦降脂的功效与燕麦中的 β -葡聚糖、燕麦脂肪中的不饱和脂肪酸和燕麦的蛋白质有关。 β -葡聚糖是燕麦降脂最有效的成分。

燕麦保健功能性食品产业开发。从陆大彪提出燕麦保健功能性概念到产业开发，这是一个从 0 到 1 的突破，也是一个从 1 到 100 的发展过程。开发之初，可以说要钱没有钱，要房没有房，陆大彪凭着他对事业执著的追求，年近 50 岁的他，骑着自行车，四处宣讲着他的科研发现与开发信念。

记得那一天下午，他走进了我的办公室，讲述着燕麦作为功能性保健食品开发的概念、开发燕麦产品的各种功效，他讲述着雁北农民贫困状态之中的生存，心系雁北农村的陆大彪坚信，养育雁北大地世代老百姓的燕麦开发，大面积种植，一定能够帮助当地老百姓致富，使他们过上富裕的生活。他希望我能帮他解决燕麦生产厂房。他淳朴朴实的话语，他乐观开怀的笑声，深深打动着我的心。虽然此前，我并不认识他，望着眼前似乎有些憨态可掬的他，我想尽力去帮助他和他的燕麦开发。陆大彪先生对人们健康关注与对生命的关爱，感动着我，也感动着大家，他的燕麦开发最终得到了大家的帮助与支持。

不负陆大彪的付出，经过与中国农业机械研究所的合作，他主持建成了我国燕麦第一条生产线，于 1987 年试机成功生产出第一批“世壮”牌燕麦保健片，并通过了中国农业科学院组织的专家鉴定，媒体也罕见地对科研单位研发的农产品予以报道。

“世壮”牌燕麦片是我国最早生产的降脂类燕麦产品。从 20 世纪 80 年代开始生产至今，规模已有上千倍的增长。“世壮”牌燕麦片被国家科委评为 1993 年度国家级新产品，1997 年获卫生部审核、批准



其为调节血脂功能的保健品，且是国内唯一一家冠以保健品标志的燕麦片生产厂家。随着“世壮”牌燕麦片的开发生产，广大医务工作者的宣传，尤其是洪昭光教授的健康讲座的宣传，使燕麦产业有了飞跃发展。全国逐步建成一批燕麦食品加工企业。目前，我国燕麦食品年产量可达4.5万t，其中燕麦片约2万t。

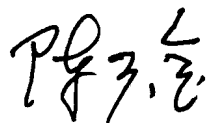
目前，我国燕麦产业蓬勃发展，燕麦产品多种多样，市场上主要产品有燕麦片、即食燕麦、燕麦米、燕麦方便面、燕麦挂面、燕麦糕点、燕麦饮料和燕麦纤维添加制品等。

感恩百姓圆梦人生。燕麦保健品成功的开发，陆大彪生活了20多年的山西省右玉县被农业部作为燕麦生产基地，经重点投资建设，为燕麦片产品开发提供了可靠的原料保证。并向全国多个厂家推广和转让了降脂燕麦片生产技术及其设备，成功地将这一科研成果转化为广大消费者迫切需要的保健食品。燕麦片保健食品的开发利用使燕麦销售价格逐年上涨，大大提高了种植地贫困农民的收入水平。燕麦保健食品的研发成果，对改善贫困地区生态、社会和经济效益发挥了良好作用。

陆大彪因为对燕麦保健功能性食品的研究与开发，赢得了人们交口称赞和发自内心的尊重与认同。他曾经担任中国作物学会理事及其医用作物协会秘书长，成为卫生部老年医学研究所特邀研究员，任中国老年医学研究杂志编委，农工民主党中国农业科学院委员。享受国务院政府特殊津贴。

燕麦，植生于中华大地古老的作物，滋养着世代生灵，燕麦的开发，无疑可以说是一件利国、利民、造福人类的大事。言及我国燕麦作为保健食品的开发，无疑必须言及陆大彪先生作为开拓者和奠基人所付出的一切。陆大彪，在他61岁之际，还没有来得及享受生命颐养天年之乐，在1995年10月，终因倾尽心力为燕麦保健食品的开发积劳成疾而致心力衰竭不幸去世。陆大彪，他把他的一生全部奉献给了燕麦事业，在此，我们告慰在天之灵的陆大彪先生，肇始于他的燕麦功能性保健食品产业，带着健康的福音，正在中华大地上蓬勃发展。

岁月可以逝去，历史却不会忘记，陆大彪，一个不能忘记、不可忘怀的名字，一个彪炳我国燕麦保健食品科研开发史册的名字，烛照后世，我们深深地怀念他。



二〇一〇年七月

序二

播种燕麦 收获健康

——历史不会忘记陆大彪

有些人活着，却已经死了；有些人死了，但因历史镌刻了他生命的足迹，而永远活着。陆大彪先生就是这样一位被历史铭记的人。

——题记

21 世纪是什么世纪？高科技？全球化？信息化？数字化？都不是！21 世纪是以人为本的世纪！

人以什么为本呢？人以健康为本。健康是躯体、心理、社会人际和思想道德上的良好完满状态，而不只是强壮和没有生病。

健康是节约、是和谐、是生产力、是 GDP。健康是人生第一财富，社会第一资源，国民第一素质。一句话，健康就是幸福。个人少受罪，儿女少受累，节省医药费，造福全社会，何乐而不为呢？

当前，生活方式疾病，尤其是心脑血管病是危害人类健康的第一杀手。据 2002 年卫生部报告：我国有高血压患者 1.6 亿、高血脂患者 1.6 亿、超重者 2.0 亿、糖尿病患者 4 000 万，并呈不断增加和年轻化趋势。其结果是国民医疗费用的迅猛上涨。2001 年我国卫生资源总消耗为 6 140 亿元人民币，占 GDP 6.4%；因病、因伤残、因过早死亡损失 7 800 亿，占 GDP 8.2%，合计约 14 000 亿元。2008 年若按 GDP 6% 推算，我国卫生资源消耗就达 18 000 亿元人民币，为长江三峡 15 年总投资的 10 倍。2009 年 8 月美国总统奥巴马宣布 2008 年美国医疗总消耗为 2.2 万亿美元，约合人民币 14 万亿元。其中最大开支是心血管病。心血管病是怎么得的呢？据 WHO 的一项 52 国大型前瞻性研究得



出结论：下面9种危险因素占了90%的原因：高血脂、高血压、吸烟、糖尿病、肥胖、缺少运动、缺少蔬菜水果、精神紧张、酗酒。并且指出：只要采取预防措施，6个心肌梗死中可以预防5个发病。也就是说“上医治未病”，预防是关键。前WHO总干事中岛宏博士指出：许多人“不是死于疾病，而是死于愚昧，死于无知”。总体上说：健康生活方式能使各种慢性病发病率少一半，健康寿命延长10年。

在预防中，首当其冲的是高血脂。研究表明：人群中血胆固醇下降1%，急性心肌梗死的发病率约下降2%。而燕麦能使高血脂人群血脂平均下降15%，同时又是最适合人群长期服用的纯天然绿色食品，营养丰富，无副作用，在降血脂同时还具有通畅肠道作用，对中老年人是一举两得。特别要指出的是：燕麦降脂作用在糖尿病患者中效果尤其明显。据2006年卫生部统计，我国有2亿高血脂患者，若有一半人用降脂药，每天花费需5亿元，若用燕麦，可节省90%的费用。

燕麦开发的意义，决不仅仅是一种农作物的开发，也不仅仅是一种功能保健食品的开发，而是一项关系到从作物到保健，从健康到预防，从降低心脑血管病到提高人民群众健康水平的伟大社会工程，也是一项关系到农业生产、农村经济、群众就业、政府政绩的综合系统工程。试想，2亿高血脂病人，2亿高血压病人，9000万糖尿病人，如能通过“食疗胜过药疗”来部分摆脱昂贵而有副作用的药物，采用天然、有机、有营养而又无毒副作用的燕麦来降脂、降糖、预防动脉粥样硬化，其结果就不仅是一年节省上千亿元的巨额医药费，而更是亿万民众健康水平的大幅提高。

在北京市人群监测中发现：北京市人口死因构成中，心脑血管病约占45%，肿瘤占25%，因此，燕麦的广泛应用能使成千上万的中老年人群、糖尿病人群受益。而对比一下当前我国城镇居民的平均一次住院费已超过一年的生活费，更不用说抢救费和生命的价值了。因此，燕麦的医用效益和社会效益是难以估量的，是燕麦价格的几十倍，乃至几千倍之多。燕麦的研究开发不愧是百姓的福音，人类的福音。

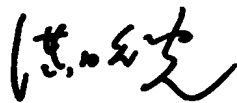
但燕麦的研究成果不是天上掉下的，而是由我们敬爱的陆大彪研

究员用自己的心血和汗水、用自己的勤勉和智慧，历经 10 余年艰苦探索，锲而不舍的努力取得的。这方面中国农业科学院陈万金副院长已有专文详细论述，记载了陆大彪从下放农村认识燕麦、感悟燕麦，直到回到城里、调到中国农业科学院后仍念念不忘如何让燕麦造福人民的心路历程，他的孜孜不倦，勤勤恳恳，兢兢业业，锲而不舍的敬业精神极为感人。

本书是一本汇集了我国近 30 年来燕麦研究成果的综合著作。从农业到医学，从基础到临床，从作物栽培到实验室研究，都有涉及。特别是汇集了燕麦在调节血脂、血糖、预防动脉粥样硬化方面的前后五轮基础理论、实验室研究、临床试验和流行病学研究，还有进入 21 世纪以来最新的对葡聚糖的进一步新一轮临床观察，内容丰富翔实。《燕麦降脂研究》是一本好书，这也是我们对陆大彪研究员最好的怀念。

每当我在病房看到冠心病、心肌梗死病人一次住院花费 10 余万元时，心中总想起陆大彪的功德无量。“世壮”牌燕麦使千万人免除心肌梗死，这个社会效益、经济效益是怎么估量也不会过分的，是开设多少家大型三甲医院也比不上的，但大型医院在百姓中如雷贯耳，声名远播，而贡献更大的陆大彪呢？有多少人还记得他呢？令人欣慰的是，因为他的功劳和业绩，历史将永远铭记，我们将永远铭记！

21 世纪是以人为本的世纪，健康新理念是：二十好习惯、四十都正常、六十没有病、八十不衰老、轻松一百岁、快乐一辈子。如果能实现的话，陆大彪在其中是占有一席重要位置的，是永远不会被忘记的。



二〇一〇年七月

洪昭光为卫生部首席健康教育专家，原卫生部心血管病专家咨询委员会副主任，首都医科大学附属北京安贞医院研究员、教授、主任医师

目 录

第一篇 开创篇

中国燕麦资源研究及其利用	陆大彪 (3)
燕麦对大鼠实验性高脂血症的降脂作用	孟昭光等 (9)
燕麦对大鼠实验性高脂血症形成的影响	孟昭光等 (15)
燕麦对家兔实验性高脂血症和动脉粥样硬化 形成的影响	孟昭光等 (21)
燕麦对家兔动脉粥样硬化形成和消退过程的影响	范亚明等 (28)
喂饲燕麦小鼠血液和组织中过氧化脂质水平和 超氧化物歧化酶活性	孟昭光等 (38)
燕麦的毒性试验	孟昭光等 (43)
燕麦对血脂的影响 ——第一轮临床观察研究报告	程建纲等 (45)
燕麦对血脂的影响 ——第二轮临床观察研究报告	程建纲等 (51)
燕麦对血脂的影响 ——第三轮临床观察研究报告	洪昭光等 (55)
燕麦降血脂作用疗效观察	尹光旭等 (66)
燕麦对老年人降血脂作用的临床观察	陈晓燕等 (69)
“降脂燕麦片”对高血脂患者血浆过氧化脂质的影响	郭维琴等 (71)



燕麦预防和治疗高脂血症初探	宣清华等 (75)
不同食物对正常人引起的血浆葡萄糖和血清 胰岛素反应	杜寿玢 (77)
燕麦对糖尿病患者降糖与降脂疗效的观察	杜寿玢 (81)
燕麦降血脂有效成分的研究	孟昭光等 (84)
燕麦冲剂及燕麦片降脂作用疗效观察	呼业功等 (92)
燕麦降脂机理的研究报告	梅慧生 (97)

第二篇 发展篇

燕麦的降脂作用和机理	吕耀昌 (103)
燕麦、大麦中 β -葡聚糖的酶法测定	吕耀昌等 (112)
中国裸燕麦 β -葡聚糖含量的鉴定研究	郑殿升等 (118)
高 β -葡聚糖燕麦品种 G5 的选育和利用	郑殿升等 (127)
降脂燕麦品种 G5 临床疗效观察报告	洪昭光等 (130)
燕麦的保健功能及其开发利用进展	吕耀昌等 (135)

第一篇

开创篇

(二十世纪八十年代)

中国燕麦资源研究及其利用

陆大彪

中国农业科学院作物品种资源研究所

燕麦在我国栽培历史悠久，遍及各山区、高原与北部寒冷地带。文献记载，我国历史上燕麦的分布较今为广。南至湖南省、广东省，北至三江平原，东至乌苏里江，西至青藏高原，类型极为丰富多彩。如《续默书》记载：“燕麦如麦，外皆糠膜，内有芥子一粒”似指有带稃类型而言；目前所搜集到的除上述两大类型之外，从外稃颜色上分，有白、黄、褐、红紫、黑等；从芒上分，有光芒、短芒、长芒、粗芒、细芒、直芒、弯芒等；从穗形上分，有周散，侧散，紧密等穗型。我国燕麦栽培品种有4个特点：即裸粒类型多，早熟品种多，耐旱品种多，耐瘠薄性强。野燕麦资源在青藏高原上还有野生群落分布，我国是燕麦起源中心之一。

一、研究现状

（一）关于燕麦统一命名

燕麦的地方名称很多，西北叫“玉麦”，华北叫“莜麦”，东北叫“铃铛麦”，西南叫“燕麦”，新疆叫“苏鲁”，还有叫“香麦”、“乌麦”、“雀麦”，西藏叫“甲玉”等等。

燕麦在古代命名也不一致。《外台》称“杜姥草”，《尔雅》称“藪”，《穆天子传》称“野麦”，《皇帝内经》称“迦师”，《史记》称“薪”，《农政全书》称“雀麦”，《瑟榭丛谈》记述为“油麦”。

从分类学观点看，华北地区所称的“莜麦”是指裸燕麦而言的，西南地区的燕麦是裸粒型。在已发现的40多个燕麦变种中，仅有4个