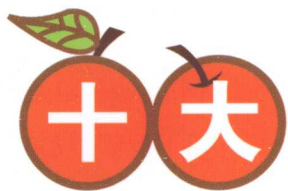




苹果



品种

配套栽培

高坤金 温吉华 主编

中国农业出版社

1-44





天下 Tianxia Guopin (Gongsu)

果品丛书

苹果

十大品种配套栽培

高坤金 温吉华 主编

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

苹果十大品种配套栽培/高坤金, 温吉华主编. —北京:
中国农业出版社, 2009. 7

(天下果品丛书)

ISBN 978-7-109-13906-0

I. 苹… II. ①高…②温… III. 苹果—果树园艺 IV.
S661.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 091516 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 徐建华

北京智力达印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2009 年 7 月第 1 版 2009 年 7 月北京第 1 次印刷

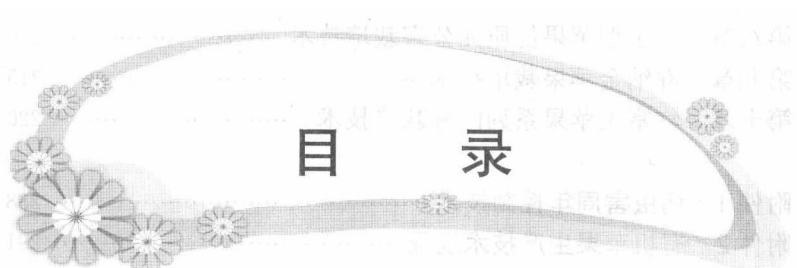
开本: 850mm×1168mm 1/32 印张: 9.375

字数: 234 千字 印数: 1~10 000 册

定价: 20.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

主 编：	高坤金	温吉华	
副 主 编：	郝文强	孙申义	姜维双
	杨福亮	于长青	
编写人员：	高坤金	温吉华	郝文强
	史启照	孙申义	姜维双
	杨福亮	赵全桂	隋晶利
	李洪辛	王 丽	王桂强
	杨洪波	李金荣	杨殿军
	原晓玲	牟建进	梁俊江
	李金兰	于长青	宁安中
	陈咏梅	张忠芬	栾永东



第一篇 总 论

第一章	我国苹果产业现状	3
第二章	存在问题	8
第三章	国内外先进技术	15
第四章	我国苹果生产的任务和主攻方向	25
第五章	苹果树对环境条件的要求	30
第六章	果园建立	33
第七章	果园土肥水管理	64
第八章	苹果树营养诊断技术	104
第九章	果园水管理	116
第十章	苹果树整形修剪	120

第二篇 分 论

第一章	藤牧 1 号苹果栽培技术	141
第二章	美国 8 号苹果优质丰产栽培技术	146
第三章	松本锦苹果栽培技术	154
第四章	珊夏苹果栽培技术	163
第五章	嘎拉苹果栽培技术	171
第六章	红将军苹果优质丰产栽培技术	177
第七章	新红星苹果栽培技术	187



第八章	加工型苹果优质无公害栽培技术	200
第九章	乔纳金苹果栽培技术	215
第十章	红富士苹果系列配套栽培技术	220
附件 1	病虫害周年控制技术	288
附件 2	有机苹果生产技术规程	291

第一篇

总论

第一章 我国苹果产业现状

1. 我国苹果产业在农民致富中发挥着什么作用？

答：我国农民有 4 800 万人直接或间接从事苹果生产。苹果产业已成为我国北方农村的支柱产业，在农村经济发展、产业结构调整、农民脱贫致富奔小康的进程中发挥着重要作用。

2. 我国苹果产业发展现状如何？

答：根据联合国粮食及农业组织数据统计，2000—2005 年我国苹果栽培面积和产量均居世界首位，其在全世界总量中的比例分别保持在 35% 和 40% 左右。单产比世界平均水平低 10% 左右，2005 年达到 11.0 吨/公顷。根据农业部数据统计，2004 和 2005 年我国苹果面积和产量分别达到 187.6 万公顷、2 368 万吨和 189 万公顷、2 401.2 万吨；2006 年面积为 189.9 万公顷，产量达到 2 605.9 万吨，平均单产已达 13.7 吨/公顷。

3. 我国苹果产业布局如何？

答：2003 年农业部把渤海湾产区和西北黄土高原产区作为我国苹果发展的优势区域重点建设。

渤海湾产区包括山东的胶东半岛、泰沂山区；辽宁的辽西和辽南地区；河北的秦皇岛地区。该区热量充足，光照好，降水适



宜，是我国苹果生产的生态适宜区，也是我国苹果栽培最早、面积最大、生产水平和产量最高的产区。该区科研、推广技术力量雄厚，技术推广体系健全，群众基础好，果品整体质量水平高。该区社会经济基础条件好，交通运输便利，龙头企业发展快，产业化优势明显，出口条件优越，优质果商品率高，果品出口量较大。

西北黄土高原产区包括陕西的渭北地区、山西的晋中和晋南地区、河南的三门峡地区、甘肃的陇东地区。该区自然条件优越，海拔高度 600~1 300 米，土层深厚，光照充足，昼夜温差大，为我国苹果生产的生态最适区。区域内，苹果生产规模大，集中连片，果农积极性高，产前、产中、产后的产业链较完善，具有巨大的发展潜力。

目前，这两大苹果产区的面积和产量分别占全国的 87.8% 和 88.7%，红富士等优良品种的栽培面积比例超过 80%，出口苹果和浓缩汁的比例超过 90%。

4. 目前我国苹果品种结构如何？

答：我国苹果种植品种 1985 年以前以国光、元帅、金冠、鸡冠等为主，1986 年至 1996 年，大面积发展红富士、新红星、乔纳金、嘎拉、秦冠等。目前，苹果品种种植结构为：红富士：60.4%，元帅系：9.7%，金冠：6.2%，乔纳金：3.0%，嘎拉：2.8%，其他：1.9%。

5. 我国苹果采后处理现状如何？

答：目前，我国苹果贮藏保鲜能力为 500 万吨左右，占苹果总产量的 25% 左右。主要以土窑洞、冷凉库等土法贮藏为主，普通冷藏约占总贮藏量的 20%，气调贮藏仅占 3%~5%。鲜食苹果产后商品化处理水平逐步提高，经过商品化处理苹果超过 100 万吨，占苹果总产量的 5% 左右。

6. 我国鲜食苹果出口情况如何？

答：据商务部数据库统计，2005 年鲜食苹果出口量达到 82.4 万吨，成为世界第一出口大国，出口额达 3.06 亿美元，平均单价为 371.7 美元/吨，比上年度分别增长了 6.4%、11.6% 和 4.85%；2006 年出口量为 80.42 万吨，但平均单价由 2005 年的 371.7 美元/吨提高到 463 美元/吨，出口额达 3.7 亿美元。山东出口鲜苹果占全国鲜苹果出口量的 45%，其次是辽宁、陕西等省。

7. 我国苹果加工业现状如何？

答：我国苹果加工业伴随着苹果产量的高速增长而快速发展起来，浓缩苹果汁是我国最主要的苹果加工品，占苹果加工总量的 90% 以上。目前全国加工能力 10 吨/小时以上的浓缩苹果汁生产型公司超过 35 家，加工能力在 10 吨/小时以上的生产线总加工能力达到 2 000 吨/小时。鲜苹果加工量由 1996 年苹果产量的 5% 增加到 20% 以上。

据海关统计，2005 年苹果浓缩汁出口持续大幅度增加，达到 64.85 万吨，价值 4.58 亿美元，单价突破 700 美元/吨，比上年度分别增加 33.1%、40.8%、5.79%；2006 年出口量达 67.3 万吨，平均单价上升 25%，达到 884 美元/吨，出口金额 5.95 亿美元。出口量已经占到世界浓缩汁贸易量的一半以上。产品主要出口美国（占中国总出口量和贸易额 1/3）、德国、日本、俄罗斯等发达国家。主要出口省份是山东和陕西，各占全国出口量的 1/3。

8. 现阶段我国苹果园的经营效益如何？

答：在中国，不同苹果产区的果园、同一果园不同年份生产状况差异比较大。渤海湾苹果产区（如山东半岛、辽宁半岛）生

产力水平普遍高于其他苹果产区，尤其以山东半岛栖霞、招远、蓬莱等市的苹果园生产力水平最高。国有园艺场果园的生产力水平明显高于普通的农户果园。

下面是招远市张星镇枣林姜家村姜好武苹果园 2007 年、2008 年的效益情况。

该果园 1993 年栽植，主栽品种红富士，株行距 3 米×4 米。苹果园的栽培成本包括果园建设固定投资折旧、管理用工费、生产资料消耗费、承包费、利润共 6 个方面。果园建设固定投资是指在建园时果园基础设施建设及机械、苗木购置的消耗，以十五年为一个周期计算折旧费。管理用工费包括果园管理中各项操作的用工量。生产资料消耗费包括果园管理过程中所需要的物质投入。承包费是指承包者即生产者交给果园所有者的使用费。利润为去掉成本后的净收入。

2007 年，该苹果园亩产 3 600 千克，苹果产品价格平均 3.0 元/千克，年终亩*总收入为 10 800 元。支出状况为：固定投资折旧费 150 元，用工管理费 2 570 元，生产资料消耗费（肥料、农药、果袋等）2 660 元，承包费 200 元，生产成本合计为 5 580 元。扣除成本后，获纯利润 5 220 元，利润率为 48.3%。

2008 年，该苹果园亩产 3 800 千克，苹果产品价格平均 1.9 元/千克，年终亩总收入为 7 220 元。支出状况为：固定投资折旧费 150 元，用工管理费 3 000 元，生产资料消耗费（肥料、农药、果袋等）3 160 元，承包费 200 元，生产成本合计为 6 510 元。扣除成本后，获纯利润 710 元，利润率为 9.8%。

9. 当前影响果农增收的最大限制因素是什么？

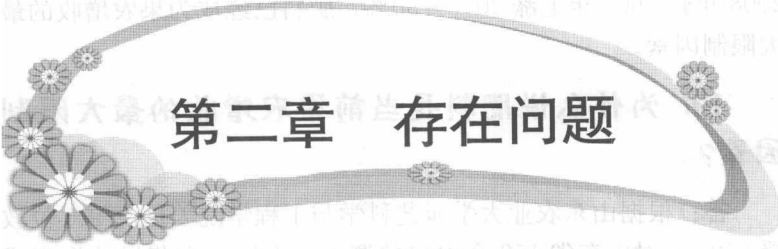
答：近年来，由于劳动力和生产资料成本价格上涨，苹果生产成本不断上升，严重影响了果农增收的步伐。其中，化肥价格

* 亩为非法定计量单位，全书同。

2008 年较 2007 年上涨 20%~50%，肥料已经成为果农增收的最大限制因素。

10. 为什么说肥料是当前果农增收的最大限制因素？

答：根据山东农业大学园艺科学与工程学院姜远茂等 6 位教授 2007 年对山东省 152 个农户的调查，平均每亩苹果的生产成本为 4 250 元，平均产量 3 626 千克/亩，折合每千克苹果的生产成本为 1.17 元。在所有生产成本中，肥料（有机肥和化肥合计）的成本为 804.46 元/亩，占生产资料总和的 37.55%；施肥用工为 193.7 元/亩，占总用工成本的 4.62%。两项合计为 998.16 元/亩，占总成本的 23.49%，是所有生产成本中最高的。甘肃省 2005—2007 年三年的调查结果表明，土壤管理及施肥的成本为 1 315.69 元/亩，占总成本的 49.5%，也是所有生产成本中最高的。



第二章 存在问题

11. 目前我国果园土壤存在哪些突出问题？

答：近年来，国内许多高等院校、果树科研机构及承担农业部测土配方施肥项目的基层县（市）对苹果园土壤进行了较为细致的监测。结果显示，我国苹果园普遍存在土壤肥力差、有机质含量低、肥料和土壤管理投入不足、养分失衡、土壤酸化等问题。有机肥施用量不足和不良的土壤管理制度，引发土壤有机质含量低，土壤对酸碱缓冲能力下降，而引发金属离子、无机离子中毒问题。许多苹果园红富士苹果出现大面积的果面红点病、黑点病、表光粗糙等都与土壤肥力有直接关系。可以说，土壤问题是当前影响苹果质量的根本因素。

12. 我国苹果施肥方面存在哪些问题？

答：根据山东农业大学园艺科学与工程学院姜远茂等 6 位教授调查，我国苹果施肥存在以下问题：

一是有机肥料投入数量整体不足。通过对河北、陕西、山东、山西等省的调查，苹果园有机肥投入的养分量占总投入养分比例在 20%~40% 之间，施用量在 2~15 吨/公顷之间。对山东省 361 个农户调查表明，施用有机肥的农户有 261 户，占 72.3%，表明多数农户认识到有机肥的重要性，但施肥量严重不足。有机肥源不足或价格高是施用量少的原因。对施用有机肥的

261 户有机肥类型分析显示,施用鸡粪的农户最多,比例为 60%,其余依次是牛粪、猪粪、土杂肥、豆粕、兔粪、羊粪等,而生物肥和作物秸秆施用比例很少,在 1% 左右。

二是氮肥用量过大。国内苹果园施氮水平在 300~600 千克/公顷,是国外果园推荐量(100~150 千克/公顷)的 2~4 倍。氮肥用量过大不仅不利于提高果品品质,而且对改善土壤环境也不利。落叶果树的养分带走量不多,需氮量低于许多其他作物。氮肥施用量过高会造成氮在土壤剖面积累,对于土层较薄,坡度大,降水量、灌水量大,土质偏轻的立地环境条件,很易造成硝态氮的淋洗损失,对环境构成威胁。另外,果园土壤氮肥施用量偏高是造成营养元素吸收失衡、微量元素根际积累、生理缺素、氮过剩早衰及末端生理病害的主要原因。

三是磷肥的投入量总体处于较高水平。国内苹果主产区苹果园磷肥平均在 200~400 千克/公顷,远远高于国外(100 千克/公顷)果园最大推荐量。施磷过高,造成果园土壤磷的富集,引发相应环境问题,在果园磷养分管理中应引起重视。

四是苹果园钾肥投入总体适宜,但区际间钾肥施用量差异较大。据河北、陕西、山东、山西四省苹果主产区调查,最高的为山东(280 千克/公顷)、最低的为山西(160 千克/公顷),平均为 179.9 千克/公顷,接近于国外推荐量 150 千克/公顷。

13. 我国果农在施肥方面有哪些可喜的变化?

答:根据山东农业大学园艺科学与工程学院姜远茂等 6 位教授 2008 年对 261 个农户的调查,有 88.5% 的施用复合肥,23.1% 的施用有机无机复合肥,只有 35.9% 的施用单质化肥。说明我国苹果园施用化肥的种类已经进入复合肥时代。

通过对山东省 231 户果农调查,一次性施肥的农户仅占

7%，两次施肥的农户占 64%，三次及三次以上施肥的农户占 29%，说明果农在施肥时期上已经开始改变过去春季一次性施肥的习惯，开始重视秋季施肥和在新梢停长期的施肥。

14. 我国苹果园土壤有机质现状如何？

答：土壤有机质水平的高低对于果园可持续生产意义非常重要，欧、美、日等水果生产国家都十分注重有机肥的施用，使土壤有机质维持在较高的水平。荷兰、美国、日本等国果树主产区有机质含量较高，荷兰的果园土壤有机质含量平均在 20 克/千克以上，日本和新西兰等国苹果园土壤有机质含量达到了 40~80 克/千克。我国无公害苹果技术规程要求果园有机质含量要达到 15 克/千克以上，最好能达到 30 克/千克。但是总体上看，我国苹果园土壤有机质含量与优质、高产、高效生产要求相比，仍然偏低。2001—2005 年对全国近 4 000 个果园土壤有机质状况调查汇总看出，大部分果园土壤有机质含量在 15 克/千克以下。苹果主产区苹果园的有机质与第二次土壤普查相比，除北京和天津等集约化程度高的地区果园土壤有机质含量较高外，其他地区虽有不同程度增长，但与日本、新西兰等国家的苹果园土壤有机质含量相比还相差甚远。因此，我国苹果园土壤的有机培肥工作任重道远。

15. 我国苹果园土壤氮素现状如何？

答：土壤氮状况是决定果树产量的重要因子之一。近年来，由于果园施氮水平差异较大，土壤氮状况较第二次土壤普查时发生了较大变化。从河北、陕西、山东、山西等省份七千多个果园土壤样本数据分析结果看，大部分果园土壤全氮水平较第二次土壤普查时有较大幅度增长。

在现行的农户分散经营的管理模式下，氮肥施用过与不足并存，导致土壤全氮水平差异扩大，大部分果园土壤有效氮在土

壤剖面出现积累，仍有少部分果园有效氮偏低。

16. 我国苹果园土壤磷素现状如何？

答：上个世纪 90 年代以来，果园土壤有效磷呈明显上升趋势，与第二次土壤普查时比较总体表现出积累，但是变化幅度较大，累积与亏缺比例增加。通过对苹果主产区果园土壤样本数据分析结果显示，大部分果园土壤有效磷均出现明显积累，应予以重视。也有部分地区土壤磷状况偏低，河北果园土壤有效磷缺乏（ <10 毫克/千克）的样本占了 25%，山东果园缺磷的占了 11%，山西果园缺磷的样本比重达到了 55%，这主要是由于我国不同地区果园施磷水平差异较大所造成的。

17. 我国苹果园土壤钾素现状如何？

答：通过对我国果园土壤样本的调查汇总分析发现，与第二次土壤普查结果相比，大部分地区果园土壤速效钾均有不同程度增长，处于中等和丰富水平。但也有局部地区果园土壤速效钾含量偏低，如山东文登、威海、栖霞、聊城等县果园土壤钾低于 100 毫克/千克的样本占 50%~80%，河北果园低于 100 毫克/千克的土壤样本也占了 36%，陕西果园速效钾偏低的占了 20%以上，山西果园速效钾低的也占了 22%。

18. 当前我国苹果园化肥利用效率是多少？

答：根据小区试验、解析和施肥调查的结果，经过对全国不同区域苹果园化肥的当季利用率进行计算，钾肥的利用率最高为 42.3%，其次是氮肥为 25.4%，磷肥的利用率最低为 5.5%。肥料施用不当是影响利用率最大的因素，该结果符合目前我国果园施肥的现状。从提高利用率角度考虑，要减少磷肥和氮肥的施用量。