

# 技 术 简 报

第 65 期

国家苹果产业技术体系

2014 年 11 月 30 日

---

## 山东莒县苹果无袋栽培情况调查报告

栽培与机械研究室 王贵平 张 勇 翟 浩 王金政

2013 年 10 月 29-30 日，苹果产业技术体系“花果管理技术”岗位团队成员，在莒县农业局副局长穆德坡和果茶中心副主任李运福的带领下，先后到招贤、浮来镇、小店镇 27 个果园进行调研，考察了解当地苹果无袋栽培情况。考察期间，先后与县农业局及果茶站技术负责人，镇农技推广人员及果农进行座谈交流、了解情况，取得第一手资料，现将调研情况报告如下：

### 一、生产现状

据 2012 年统计，莒县苹果面积 13331 亩，大部分果园为 15-20 年生，少部分为 40-50 年生，总产量 2 万吨左右。主栽品种为小国光、富士，各占 45%左右，其他品种有新红星、嘎拉、藤牧 1 号、粉红佳人等，约占 10%左右。当地果农一家一户分散经营，山区病虫害轻，倾向于不套袋；平原病虫害较重，倾向于套袋，特别是套塑膜

袋，套塑膜袋面积占苹果总套袋面积的 90%以上，套纸袋（包括双层纸袋和单层纸袋）比例不到 10%。莒县苹果土法储存为主，入库约占 1/3；销路以当地销售为主。

## 二、无袋栽培规模与分布

近年来，随着农村人口老龄化及劳动力成本的不断攀升，莒县苹果无袋栽培的规模有逐年扩大的趋势。据 2012 年统计，苹果不套袋面积约占总栽培面积的 50%，主要分布在招贤镇和浮来镇、小店镇，各品种均有不套袋栽培存在。

## 三、不套袋果品质量

调查表明，不套袋苹果的着色指数和光洁度指数明显低于套袋苹果，着色指数降低了 15.4%-15.6%；光洁度指数降低了 73.2%-88.3%。红色着色度明显降低，色度 a\*值明显低于套袋苹果，色度 L\*值和 b\*值差别不明显（表 1）。

表 1 套袋与不套袋苹果果实外观品质比较

果袋类型	处理	着色指数 (%)	光洁度指数 (%)	色泽		
				L*	a*	b*
塑膜袋	套袋烟 3	81.25	69.92	56.35	14.97	25.84
	不套袋烟 3	68.75	18.75	56.31	8.70	24.91
双层纸袋	套袋惠民短枝富士	100.00	53.57	57.88	31.81	23.18
	不套袋惠民短枝富士	84.38	6.25	56.24	19.07	22.25

注：色差计的测定指标 L\*表示亮度，其值越大，亮度越大，光洁度越好；a\*和 b\*是色度指标，a\*正值越大红色越重，负值越大绿色越重，b\*正值越大黄色越重，负值越大蓝色越重。

从内在品质来看，不套袋苹果的单果重明显高于套袋苹果，果型指数差别不明显；可溶性固形物含量比套袋果高 3.2%-4.3%，果实去皮硬度高 5.1%-5.7%，可滴定酸含量降低 0.0%-19.0%，糖酸比增加 4.3%-28.6%（表 2）。

表2 套袋与不套袋果实内在品质比较

果袋类型	处理	单果重 (g)	果形指数	硬度 (kg/cm <sup>2</sup> )	可溶性固形物 (%)	可溶性糖 (%)	可滴定酸 (%)	糖酸比
塑膜袋	套袋烟3	205.1	0.790	7.0	15.5	13.9	0.37	37.6
	不套袋烟3	210.5	0.787	7.4	16.0	14.5	0.37	39.2
双层纸袋	套袋惠民短枝富士	168.1	0.828	7.9	16.1	14.1	0.42	33.6
	不套袋惠民短枝富士	173.8	0.823	8.3	16.8	14.7	0.34	43.2

#### 四、不套袋果园效益分析

1、**生产成本** 在果园技术管理、生产资料一致的条件下，进行套袋与不套袋生产成本对比评价，红富士苹果不套袋与套纸袋相比，节约费用 1705 元：按产量 3000kg/666.7m<sup>2</sup>、单果重 0.2kg/果计算，折合每亩 15000 个苹果，纸袋(0.055 元/支)成本为 825 元/666.7m<sup>2</sup>，套袋用工(2500 个/人/天)6 个/666.7m<sup>2</sup>费用 480 元(80 元/人/天)，摘袋 2 次每亩

表3 苹果套袋与不套袋成本比较

套袋方式	纸袋成本 (元/667m <sup>2</sup> )	套袋工费 (元/667m <sup>2</sup> )	摘袋费用 (元/667m <sup>2</sup> )	合计 (元/667m <sup>2</sup> )
套纸袋	825	480	400	1705
塑膜袋	210	560	0	770
不套袋	0	0	0	0

用工 5 个费用 400 元，合计 1705 元；小国光苹果不套袋与套塑膜袋相比，节约费用 770 元：按产量 3500kg/666.7m<sup>2</sup>计算，单果重 0.125kg/果，折合 28000 个苹果/666.7m<sup>2</sup>，塑膜袋(0.0075 元/个)成本为 210 元，套袋用工(4000 个/人/天)7 个费用(80 元/人/天)需 560 元，合计 770 元。苹果套塑膜袋，采果前无需去袋，直接带袋采收、贮藏，不计摘袋费用(如表 3)。

**2、安全植保成本** 据招贤、浮来和小店 3 个镇的果园调查情况看，莒县苹果病害以轮纹病、炭疽、早期落叶病为主，常用药剂以杀菌剂（多菌灵、甲托、大生）为主，波尔多液 2-3 遍（6 月上，7 月上和 8 月上）中间穿插大生，间隔 20 天、10 天；害虫以蚜虫、红蜘蛛为主，药剂以吡虫啉、啉虫脒，哒螨灵，三唑锡、桃小灵为主，有机磷和聚酯类药剂有少量应用，每次打药费用约 100 元。

正常年份，套袋苹果园每年喷药 7-8 次，不套袋果园需要喷药 10-13 次，每次按 100 元计算，套袋果园每年用于安全植保费用为 700-800 元/666.7m<sup>2</sup>，而不套袋果园为 1000-1300 元/666.7m<sup>2</sup>，不套袋果园打药费用比套袋果园高出 200-600 元/666.7m<sup>2</sup>（如表 4）。

**表 4 苹果安全植保成本比较**

套袋方式	打药次数（次）	打药费用（元/次）	合计（元/年/667m <sup>2</sup> ）
套袋	7-8	100	700-800
不套袋	10-13	100	1000-1300

**3、果品产值** 据当地市场调查和果农、技术人员反映，莒县苹果主要是供应当地市场，即“地产地销”，一般价格为红富士 4.5-6 元/kg、国光 3.5-5

**表 5 单位面积果品产值比较**

套袋方式	品种	价格（元/kg）	合计（元/667m <sup>2</sup> ）
富士	套纸袋	4.5-6.0	13500-18000
	不套袋	3.5-5.0	10500-15000
国光	套膜袋	3.5-5.0	12250-17500
	不套袋	2.5-4.0	8750-14000

元/kg，套袋的比不套袋的价格高 1.0 元/kg 以上。据此测算，单位面积苹果产值为：富士套纸袋比不套袋高 3000 元，国光套膜袋比不套袋高 3500 元（表 5）。

**4、效益分析** 调查发现，虽然苹果不套袋比套袋成本明显节省，比套纸袋富士节省 1705 元/666.7 m<sup>2</sup>，比套膜袋国光节省 770 元/666.7 m<sup>2</sup>，但植保成本也相应升高 200-600 元/666.7m<sup>2</sup>（按 400 元/666.7m<sup>2</sup>计算）将生产过程中套袋和植保 2 项综合考虑，不套袋比套袋的生产成本实际节省值分别为：套纸袋富士 1305 元/666.7 m<sup>2</sup>，套膜袋国光 370 元/666.7 m<sup>2</sup>。

根据莒县苹果无袋栽培情况调查结果，综合衡量果品产量、价格、产值、套袋和植保成本等诸多因素，苹果套袋栽培的经济效益仍然高于不套袋栽培，其中套纸袋富士高出 1695 元/666.7 m<sup>2</sup>，套膜袋国光高 3130 元/666.7 m<sup>2</sup>。

## 五、小结与讨论

### （一）无袋栽培的优势

**1、省工、省力、减少用工** 苹果套袋是一项十分艰苦的果园劳作，劳动强度大、用工量集中。如果苹果进行无袋栽培，仅果实套袋一项就可以使每亩节省劳力 7-11 个，全国每年就可以节省 2.24-3.52 亿个劳动用工。

**2、降低生产成本** 随着劳动力成本的大幅度攀升，苹果套袋栽培的生产成本越来越高。与套袋相比无套袋或者摘袋用工，直接降低生产成本。随着我国城镇化进程的加快，实际果农减少，人工费用越来越高，苹果套袋的成本将大幅度上升。

**3、果实含糖量高、口感好** 苹果套袋在改善果实外观品质的同时，也造成果实内在品质下降，不套袋苹果可溶性固形物含量比套

袋苹果高 3.2%-4.3%，果实去皮硬度高 5.1%-5.7%，可滴定酸含量降低 0.0%-19.0%，糖酸比增加 4.3%-28.6%（表 2）；有研究表明套袋后红富士苹果中的芳香物质含量减少 10%左右，苹果的特有风味变淡。

## （二）推广无袋栽培的制约因素

**1、果实外观质量较差** 现有栽培模式下，不套袋苹果着色指数和光洁度指数显著低于套袋苹果，外观品质普遍较低。

**2、果实病虫害较重** 不套袋栽培苹果病虫害严重，病虫果率高约高出 1.5%，商品果率降低，商品果率在 55%-70%，而套袋苹果商品果率大多在 80%以上。

**3、植保费用提高** 不套袋苹果打药次数在 10-13 次/年，而套袋苹果打药次数为 7-8 次/年，植保成本大幅增加。

**4、果品价格偏低** 不套袋果实由于外观品质较差，果品市场价格偏低，一般比套袋果降低 0.5-1.0 元/kg，而且销售市场和销售规模有很大的局限性，目前主要是在当地市场销售，难以进入主流市场和超级市场。

**5、有安全风险** 由于不套袋苹果果园喷药次数增多，特别是在虫害生物防控措施不力的情况下，杀虫剂使用量较多，会相应地增加苹果的安全风险。

## （三）无袋栽培需要解决的问题

目前，套袋仍然是苹果提质增效、安全生产离不开的关键技术之一。但是，套袋不仅降低了果实含糖量、香气、风味等内在品质

指标，而且果实苦痘病、斑点病、梗洼裂口加重，更主要的是增加了栽培管理的用工量和劳动强度，大幅度提高了生产成本。从长远看，无袋栽培是苹果产业发展的基本要求和必然趋势。要实现无袋栽培，必须解决好如下几个方面的问题：

- 1、宣传驱动，培植市场，促进消费。
- 2、推广应用优质、多抗、高度着色的新品种。
- 3、改革传统栽培制度和技术，实行现代矮砧集约栽培模式和 IFP 制度。
- 4、病虫害综合防控技术高效，生物、物理、农业防控措施综合配套。

---

报送：农业部科技教育司、农业部种植业管理司

---

发送：各苹果主产省农业厅、各功能研究岗位专家、综合试验站站长  
首席科学家办公室成员

---

国家苹果产业技术体系首席科学家办公室

2014 年 12 月 2 日印发

---