

本期内容:

重点任务: 我国果品农药残留限量新变化

齐聚洪都，共襄盛举——2017 木美土里全国伙伴大会隆重举行

近期活动

调查研究: 苹果产业技术体系研究进展选登

基础资料: 全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

国外追踪: 苦痘病预测的更好方法

我国果品农药残留限量新变化

加工研究室聂继云 聂继云

农药残留限量是食品农药残留评价与监管的重要依据，是食品安全消费的重要保障，倍受关注。《食品安全国家标准食品中农药最大残留限量》（GB 2763—2014）于 2014 年 3 月 20 日发布，2014 年 8 月 1 日起实施，是我国监管食品农药残留的唯一强制性国家标准。2016 年 12 月 18 日，我国又发布了《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》（GB 2763—2016）。该标准是对《食品安全国家标准食品中农药最大残留限量》（GB 2763—2014）的修订，2017 年 6 月 18 日起实施，并代替 GB 2763—2014。新标准修订了果品中 59 项农药限量，新增了果品中 97 项农药限量，涉及农药 80 种。为正确理解和使用新标准，现对修订和新增部分做一简要分析。继续有效的限量不再冗述，可查看标准原文或相关著作。

一、新标准的主要技术变化

与 GB 2763—2014 相比，新标准主要有以下 8 个方面的技术变化。归纳如下：一是对原标准中吡草醚、氟唑磺隆、甲咪唑烟酸、氟吡菌胺、克百威、三唑酮、三唑醇等 7 种农药的残留物定义，以及敌草快、啶氧菌酯、甲咪唑烟酸、灭草松、三环锡等 5 种农药的每日允许摄入量等信息进行了核实修订；二是增加了 2,4-滴异辛酯等 46 种农药；三是增加了 490 项农药最大残留限量；四是增加了 11 项检测方法标准，删除了 10 项检测方法标准，变更了 28 项检测方法标准；五是修改了丙环唑、六六六、烯肟菌胺、氯啉菌酯、杀虫双、四氯苯酞、氯氟吡氧乙酸异辛酯等 7 种农药的英文通用名；六是将苯噻酰草胺、灭锈胺、代森铵、硫丹、硫环磷、氯唑磷、杀虫脒等部分农药的限量值由临时限量修改为正式限量，同时将多果定、杀虫单等部分农药的限量值由正式限量修改

为临时限量；七是对规范性附录 A 进行了修订，增加了干制蔬菜（脱水蔬菜、干豇豆、萝卜干等），核果类水果中增加了青梅，干制水果中增加了枣（干），将核果类水果中的枣修改为枣（鲜），将浆果和其他小型水果中的露莓修改为露莓（包括波森莓和罗甘莓），将热带和亚热带水果中的木瓜修改为番木瓜，将蘑菇类食用菌中的猴头修改为猴头菇；八是增加了规范性附录 B《豁免制定食品中最大残留限量标准的农药名单》，共 33 种，包括苏云金杆菌、荧光假单胞杆菌、枯草芽孢杆菌、蜡质芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌、短稳杆菌、多粘类芽孢杆菌、放射土壤杆菌、木霉菌、白僵菌、淡紫拟青霉、厚孢轮枝菌（厚垣轮枝孢菌）、耳霉菌、绿僵菌、寡雄腐霉菌、菜青虫颗粒体病毒、茶尺蠖核型多角体病毒、松毛虫质型多角体病毒、甜菜夜蛾核型多角体病毒、粘虫颗粒体病毒、小菜蛾颗粒体病毒、斜纹夜蛾核型多角体病毒、棉铃虫核型多角体病毒、苜蓿银纹夜蛾核型多角体病毒、三十烷醇、诱蝇羧酯、聚半乳糖醛酸酶、超敏蛋白、S-诱抗素、香菇多糖、几丁聚糖、葡聚烯糖、氨基寡糖素。

二、新修订的果品农药残留限量

本次修订对原标准中 59 项农药残留限量进行了修订，涉及 29 种农药，其中，除草剂残留限量 2 项，涉及 2 种除草剂（表 22-1）；杀菌剂残留限量 34 项，涉及 12 种杀菌剂（表 22-2）；杀虫剂残留限量 38 项，涉及 13 种杀虫剂（表 22-3）；杀螨剂残留限量 2 项，涉及 2 种杀螨剂（表 4）。简述如下：

- 1、荔枝中吡唑醚菌酯限量由 0.05 mg/kg 修订为 0.1 mg/kg；
- 2、苹果中代森铵限量由临时限量修订为正式限量，限量值不变；
- 3、甜瓜中代森联限量 0.5 mg/kg 修订为甜瓜类中代森联限量 0.5 mg/kg；
- 4、枣中代森锰锌、多菌灵、抗蚜威、乐果、马拉硫磷、噻螨酮和四螨嗪限量均修订为枣（鲜）中的限量，限量值不变；
- 5、仁果类水果、桃、油桃和樱桃中多果定限量由正式限量修订为临时限量，限量值不变；
- 6、西瓜和香蕉中多菌灵限量分别由 0.5 mg/kg 和 0.1 mg/kg 修订为 2 mg/kg；
- 7、苹果中甲基硫菌灵限量由 3 mg/kg 修订为 5 mg/kg；
- 8、仁果类水果（苹果除外）中甲基对硫磷限量 0.02mg/kg 和苹果中甲基对硫磷限量 0.01 mg/kg 合并修订为仁果类水果中甲基对硫磷限量 0.01 mg/kg；
- 9、苹果、梨、荔枝和瓜果类水果中硫丹限量由临时限量 1、1、2、2 mg/kg 修订为正式限量 0.05 mg/kg；
- 10、柑橘类水果、仁果类水果、核果类水果、浆果和其他小型水果、热带和亚热带水果、瓜果类水果中硫环磷、氯唑磷和杀虫脒限量均由临时限量修订为正式限量，限量值不变；
- 11、柑橘中硫线磷限量修订为柑橘类水果中的限量，限量值不变；
- 12、柑橘和苹果中灭多威限量分别由 1 mg/kg 和 2 mg/kg 修订为柑橘类水果 0.2

mg/kg 和仁果类水果 0.2 mg/kg;

13、苹果中杀虫单限量由正式限量修订为临时限量，限量值不变；

14、柑橘中水胺硫磷限量 0.02mg/kg 和苹果中水胺硫磷限量 0.01 mg/kg 分别修订为柑橘类水果中水胺硫磷限量 0.02 mg/kg 和仁果类水果中水胺硫磷限量 0.01 mg/kg；

15、香蕉中三唑酮限量由 0.05 mg/kg 修订为 1 mg/kg, 苹果中三唑醇限量由 0.3 mg/kg 修订为 1 mg/kg；

16、木瓜中草铵膦、苯醚甲环唑和噻菌灵限量修订为番木瓜中草铵膦、苯醚甲环唑和噻菌灵限量，限量值不变；

17、敌草快的 ADI 值由 0.005 mg/kg bw 修订为 0.006 mg/kg bw；

18、氟吡菌胺的残留物由氟吡菌胺及其代谢物修订为氟吡菌胺，三唑醇和三唑酮的残留物均修订为三唑酮和三唑醇之和（原来分别为三唑醇和三唑酮），克百威的残留物由克百威及三羟基克百威之和修订为克百威及 3-羟基克百威之和。

表 22-1 我国新增和新修订的果品除草剂残留限量

农药	ADI ₁₎ / (mg/kg bw)	残留物	水果种类	残留限量/ (mg/kg)
2,4-滴和2,4-滴钠盐	0.01	2,4-滴	柑橘类水果（柑橘除外）	1
			柑橘	0.1
2甲4氯（钠）	0.1	2甲4氯	苹果	0.05
百草枯	0.005	2)	柑橘类水果（柑橘除外）	0.02 ₃₎
			柑橘	0.2 ₃₎
			仁果类水果（苹果除外）	0.01 ₃₎
			苹果	0.05 ₃₎
			核果类水果	0.01 ₃₎
			浆果及其他小型水果	0.01 ₃₎
			橄榄	0.1 ₃₎
			4)	0.01 ₃₎
			香蕉	0.02 ₃₎
			瓜果类水果	0.02 ₃₎
坚果	0.05 ₃₎			
苯嘧磺草胺	0.05	苯嘧磺草胺	柑橘	0.05 ₃₎
吡草醚	0.2	5)	苹果	0.03
草铵膦	0.01	草铵膦	番木瓜 ₆₎	0.2 ₃₎
敌草快	0.006 ₇₎	8)	苹果	0.1
仲丁灵	0.2	仲丁灵	西瓜	0.1

注：1) ADI为每日允许摄入量，下同；2) 百草枯阳离子，以二氯百草枯表示；3) 临时限量；4) 皮不可食的热带和亚热带水果（香蕉除外）；5) 吡草醚及其酸性代谢物之和，以吡草醚表示；6) 原为木瓜；7) 原为0.005mg/kg

bw; 8) 敌草快阳离子, 以二溴化合物表示。

三、新增的果品农药残留限量

本次修订共新增 97 项农药残留限量 (新增 8.4%), 涉及 59 种农药, 详见表 22-1、表 22-2、表 22-3 和表 22-4。简述如下: 除草剂残留限量新增 15 项 (新增 40%), 涉及 7 种除草剂; 杀菌剂残留限量新增 37 项 (新增 9.2%), 涉及 28 种杀菌剂; 杀虫剂残留限量新增 37 项 (新增 5.5%), 涉及杀虫剂 17 种 (其中丁醚脲也属杀螨剂); 新增植物生长调节剂限量 4 项, 涉及植物生长调节剂 4 种; 杀螨剂、杀线虫剂和熏蒸剂残留限量各增加 1 项, 各涉及农药 1 种。

表 22-2 我国新增和新修订的果品杀菌剂残留限量

农药	ADI/ (mg/kg bw)	残留物	水果种类	残留限量/ (mg/kg)
百菌清	0.02	百菌清	荔枝	0.2
			香蕉	0.2
苯菌灵	0.1	1)	苹果	5 ²⁾
			香蕉	2 ²⁾
苯醚甲环唑	0.01	苯醚甲环唑	葡萄	0.5
			番木瓜 ³⁾	0.2
吡唑醚菌酯	0.03	吡唑醚菌酯	桃	1
			荔枝	0.1 ⁴⁾
丙硫多菌灵	0.05	丙硫多菌灵	香蕉	0.2 ²⁾
丙森锌	0.007	5)	柑橘	3
			西瓜	1
代森铵	0.03	5)	苹果	5 ²⁾
代森联	0.03	5)	桃	5
			甜瓜类 ⁷⁾	0.5
代森锰锌	0.03	5)	枣 (鲜) ⁸⁾	2
代森锌	0.03	5)	柑橘	3
			苹果	5
稻瘟灵	0.015	稻瘟灵	西瓜	0.1
啶酰菌胺	0.04	啶酰菌胺	葡萄	5
啶氧菌酯	0.099)	啶氧菌酯	枣 (鲜)	5
多果定 ¹⁰⁾	0.1	多果定	仁果类水果	5 ²⁾
			桃	5 ²⁾
			油桃	5 ²⁾
			樱桃	3 ²⁾
多菌灵	0.03	多菌灵	仁果类水果 (苹果除外)	3
			苹果	5
			枣 (鲜) ⁸⁾	0.5
			西瓜	2 ¹¹⁾
			香蕉	2 ¹²⁾

多抗霉素	10	多抗霉素B	苹果	0.5 ₂₎
			梨	0.1 ₂₎
粉唑醇	0.01	粉唑醇	草莓	1
氟吡菌胺	0.08	氟吡菌胺 ¹³⁾	西瓜	0.1 ₂₎
氟环唑	0.02	氟环唑	葡萄	0.5
氟菌唑	0.03 ₅₎	14)	梨	0.5 ₂₎
福美双	0.01	5)	香蕉	1
甲基硫菌灵	0.08	15)	苹果	5 ₁₅₎
			梨	3
			葡萄	3
啞菌环胺	0.03	啞菌环胺	葡萄	20
			芒果	2
啞菌酯	0.2	啞菌酯	枣(鲜)	2
宁南霉素	0.24	宁南霉素	香蕉	0.5 ₂₎
氰霜唑	0.17	17)	西瓜	0.5 ₂₎
噻菌灵	0.1	噻菌灵	葡萄	5
			番木瓜 ³⁾	10
三乙磷酸铝	3	18)	葡萄	10 ₂₎
三唑醇	0.03	19)	苹果	1 ₂₀₎
			加仑子(黑、红、白)	0.7
			葡萄干	10
			草莓	0.7
			香蕉	1
			菠萝	5
			瓜果类水果	0.2
三唑酮	0.03	19)	柑橘	1
			苹果	1
			梨	0.5
			加仑子(黑、红、白)	0.7
			葡萄干	10
			草莓	0.7
			荔枝	0.05
			香蕉	1 ₂₁₎
			菠萝	5
			瓜果类水果	0.2
肟菌酯	0.04	肟菌酯	香蕉	0.1
			西瓜	0.2
戊唑醇	0.03	戊唑醇	香蕉	3
辛菌胺	0.028	辛菌胺	苹果	0.1 ₂₎
乙蒜素	0.001	乙蒜素	苹果	0.2 ₂₎
唑啞菌胺	10	唑啞菌胺	葡萄	2 ₂₎

注：1) 苯菌灵和多菌灵之和，以多菌灵计；2) 临时限量；3) 原为木瓜；4) 原为0.05mg/kg；5) 二硫代氨基甲酸盐（或酯），以二硫化碳表示；6) 原为临时限量；7) 原为甜瓜；8) 原为枣；9) 原为0.043 mg/kg bw；10) 原为正式限量；11) 原为0.5mg/kg；12) 原为0.1mg/kg；13) 原为氟吡菌胺及其代谢物；14) 氟菌唑及其代谢物（4-氯- α , α -三氟-N-(1-氨基-2-丙氧基亚乙基)-o-甲苯胺）之和，以氟菌唑表示；15) 甲基硫菌灵和多菌灵之和，以多菌灵表示；16) 原为3mg/kg；17) 氰霜唑及其代谢物4-氯-5-(4-甲基)-1H-咪唑-2-腈之和；18) 乙基磷酸和亚磷酸及其盐之和，以乙基磷酸表示；19) 三唑酮和三唑醇之和；20) 原为0.3 mg/kg；21) 原为0.05 mg/kg。

表 22-3 我国新增和新修订的果品杀虫剂残留限量

农药	ADI/ (mg/kg bw)	残留物	水果种类	残留限量/ (mg/kg)
阿维菌素	0.002	1)	瓜果类水果（西瓜除外）	0.01
			西瓜	0.02
吡虫啉	0.05	吡虫啉	枸杞	1
敌百虫	0.002	敌百虫	枣（鲜）	0.3
敌敌畏	0.004	敌敌畏	仁果类水果（苹果除外）	0.2
			苹果	0.1
丁醚脲 ²⁾	0.003	丁醚脲	苹果	0.2 ³⁾
氟虫腈	0.0002	4)	柑橘类水果	0.02
			仁果类水果	0.02
			核果类水果	0.02
			浆果和其他小型水果	0.02
			热带和亚热带水果	0.02
			瓜果类水果	0.02
氟啶虫胺腈	0.05	氟啶虫胺腈	柑橘	2 ³⁾
甲基对硫磷	0.003	甲基对硫磷	仁果类水果	0.01 ⁵⁾
抗蚜威	0.02	抗蚜威	枣（鲜） ⁶⁾	0.5
克百威	0.001	7)	柑橘类水果	0.02
			仁果类水果	0.02
			核果类水果	0.02
			浆果和其他小型水果	0.02
			热带和亚热带水果	0.02
			瓜果类水果	0.02
苦参碱	0.1	苦参碱	梨	5 ³⁾
乐果	0.002	乐果	枣（鲜） ⁶⁾	2 ³⁾
硫丹 ⁸⁾	0.005	9)	苹果	0.05
			梨	0.05
			荔枝	0.05
			瓜果类水果	0.05
硫环磷 ¹⁰⁾	0.005	硫环磷	柑橘类水果	0.03

			仁果类水果	0.03
			核果类水果	0.03
			浆果和其他小型水果	0.03
			热带和亚热带水果	0.03
			瓜果类水果	0.03
硫线磷 ¹¹⁾	0.0005	硫线磷	柑橘类水果	0.005
			仁果类水果	0.02
			核果类水果	0.02
			浆果和其他小型水果	0.02
12)	0.02	氯氰菊酯 ¹³⁾	枸杞	2
氯唑磷 ¹⁰⁾	0.00005	氯唑磷	柑橘类水果	0.01
			仁果类水果	0.01
			核果类水果	0.01
			浆果和其他小型水果	0.01
			热带和亚热带水果	0.01
			瓜果类水果	0.01
马拉硫磷	0.3	马拉硫磷	枣(鲜) ⁹⁾	5
灭多威 ¹⁴⁾	0.02	灭多威	柑橘类水果	0.2
			仁果类水果	0.2
			核果类水果	0.2
			浆果和其他小型水果	0.2
			热带和亚热带水果	0.2
			瓜果类水果	0.2
15)	0.02	氰戊菊酯 ¹³⁾	核果类水果(桃除外)	0.2
			桃	1
杀虫单 ¹⁵⁾	0.01	沙蚕毒素	苹果	1 ³⁾
杀虫脒 ¹⁰⁾	0.001	杀虫脒	柑橘类水果	0.01
			仁果类水果	0.01
			核果类水果	0.01
			浆果和其他小型水果	0.01
			热带和亚热带水果	0.01
			瓜果类水果	0.01
杀虫双	0.01	沙蚕毒素	苹果	0.1 ³⁾
杀扑磷	0.001	杀扑磷	柑橘类水果(柑橘除外)	0.05 ¹⁷⁾
			仁果类水果	0.05
			核果类水果	0.05

			浆果和其他小型水果	0.05
			热带和亚热带水果	0.05
			瓜果类水果	0.05
水胺硫磷 ¹⁸⁾	0.003	水胺硫磷	柑橘类水果	0.02
			仁果类水果	0.01
			核果类水果	0.05
			浆果和其他小型水果	0.05
			热带和亚热带水果	0.05
			瓜果类水果	0.05

注：1) 阿维菌素 (B1a 和 B1b 之和)；2) 也是杀螨剂；3) 临时限量；4) 氟虫腈、氟甲腈 (MB46513)、MB46136、MB45950 之和，以氟虫腈表示；5) 原为仁果类水果 (苹果除外) 0.02mg/kg、苹果 0.01mg/kg；6) 原为枣；7) 克百威及 3-羟基克百威之和，原为克百威及三羟基克百威之和；8) 原为临时限量，限量值分别为 1、1、2、2mg/kg；9) α -硫丹和 β -硫丹及硫丹硫酸酯之和；10) 原为临时限量；11) 原仅制定了柑橘中的限量；12) 氯氰菊酯和高效氯氰菊酯；13) 异构体之和；14) 原仅制定了柑橘和苹果中的限量，分别为 1、2mg/kg；15) 氰戊菊酯和 S-氰戊菊酯；16) 原为正式限量；17) 柑橘中限量为 2mg/kg，维持；18) 柑橘类水果中限量 0.02mg/kg 和仁果类水果中限量 0.01mg/kg 分别由柑橘中限量 0.02mg/kg 和苹果中限量 0.01mg/kg 修订而来。

表 22-4 我国新增和新修订的果品中其他农药残留限量

农药	类型	ADI/ (mg/kg bw)	残留物	水果种类	残留限量/ (mg/kg)
螺螨酯	杀螨剂	0.01	螺螨酯	苹果	0.5
噻螨酮	杀螨剂	0.03	噻螨酮	枣 (鲜) 1)	2
四螨嗪	杀螨剂	0.02	四螨嗪	枣 (鲜) 1)	1
噻唑磷	杀线虫剂	0.004	噻唑磷	西瓜	0.1
溴甲烷	熏蒸剂	1	溴甲烷	草莓	302)
多效唑	植物生长调节剂	0.1	多效唑	芒果	0.05
复硝酚钠	植物生长调节剂	0.003	3)	柑橘	0.12)
萘乙酸和萘乙酸钠	植物生长调节剂	0.15	萘乙酸	葡萄	0.1
				荔枝	0.05

注：1) 原为枣；2) 临时限量；3) 5-硝基邻甲氧基苯酚钠、邻硝基苯酚钠和对硝基苯酚钠之和。

齐聚洪都，共襄盛举

——2017 木美土里全国伙伴大会隆重举行



2017年11月20日木美土里全国伙伴大会在江西南昌香格里拉大酒店隆重召开！来自于苹果产业的各位专家领导，苹果农场主及各公司代表汇聚一堂，通过大家的密切合作，形成命运共同体，打造苹果产业链，为消费者生产出优质的生态苹果。

苹果现代产业技术体系病虫害防控室岗位专家、河北农业大学教授王树桐为大家讲解了微生物肥料的技术成果。河北农业大学教授、硕士生导师胡同乐为大家介绍了苹果俱乐部的设想和实战，指出在苹果生产供大于求，价格走低的背景下，打造优质生态苹果在植保方面要做到：替代有机磷农药；大幅减少人工合成化学农药的使用；实施壁蜂授粉和果实套袋，果园有机质含量在1%以上；烂果率控制在3%以下。通过大家的密切合作，形成命运共同体，打造苹果产业链，为消费者生产出优质的生态苹果。



有了高精尖技术的支持，才能生产出优质高效的农资产品，正是在这些优质农资产品的助力下，果农朋友才能打造出秀丽多姿、丰收在望的美丽果园，才有了我们餐桌上健康、美味、原生态的绿色农产品，成就了大家舌尖上的美味。木美土里企业集团董事

长刘镇在论坛中说到：“在美丽农业新时代，优质优价才能生存。大家应该跟着幸存者前行，掌握求索服务于未来果园的系统集成技术，找对方法，牢记使命，用工匠精神去培育多品种支撑可盈利的最美果园，带动更多果园共同致富。”

近期活动

- 11月9日至23日，河北农业大学植保学院李洪涛书记、董建臻副院长和曹克强教授应美国夏威夷大学和俄亥俄州立大学的邀请，对两所学校进行了友好访问。在美期间，与夏威夷大学植物与环境保护系、研究生教育学院以及俄亥俄州立大学农业与环境科学学院、农业研究与发展中心的近20名专家、学者和单位负责人进行了交流，参观了校园、温室、实验室和试验田，就研究生和本科生联合培养、访问学者交流、学院之间科研合作深入交换了意见，为将来校际之间开展合作奠定了基础。



图 22-1 与夏威夷大学国际关系学院 Sutton 院长交谈



图 22-2 与俄亥俄州立大学 Wooster 校区 Benfield 校长交谈

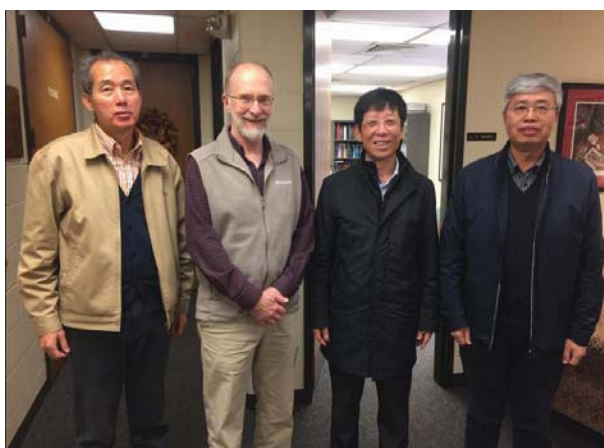


图 22-3 与俄亥俄州立大学 Madden 教授合影

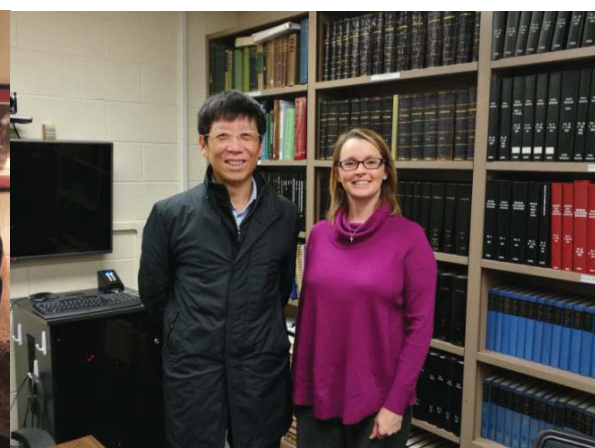


图 22-4 与果树病理专家 Ivey 教授合影

苹果产业技术体系研究进展选登

苹果冷藏库湿度变化特征研究

该试验以苹果冷藏库为对象，研究苹果贮藏期间，库内的温湿度分布情况。利用 CFD 分析，试验结果如下：

①通过对不同冷风机安装位置的冷藏库温度场分布情况进行模拟，测定值与模拟值的相关系数为 0.8758 和 0.9216。冷风机安装在长度方向，库内堆码区平均温度要比安装在宽度方向低 0.85℃，库内苹果堆码区最高温度比宽度方向低 2.32℃，非堆码区最高温度比宽度方向低 1.46℃。冷风机设置在长度方向上，要由于宽度方向冷藏库的温度。

②模拟冷风机停止运行后，库内温湿度的变化情况。在停止运行后的 3h 内，库内堆码区温度下降 1-2℃，整体库温升高了 0.5℃，相对湿度升高了 3%。库内模拟值与实测值的相关系数为 0.9544（任小林）

对便携式苹果霉心病检测仪的研发和田间实际应用

在检测方式代替了初代检测仪中单特征波段加苹果直径两个因子进行判别，取消了丝杠滑台以及其相应的红外对射管，提高了系统的工作稳定性及检测效率。原型机设备由于具有机械传动方式，检测时间长，单个果实测量耗时 4-5 秒，二代设备检测速度快，单个果实测量仅耗时 2 秒。在检测室的设计方面，二代设备检测室为密闭黑箱结构，整个检测过程都是在黑箱内完成，避免了外界自然光、杂散光等的影响，进一步提升了判别精度。对于霉心病的整体判别准确率大于 85%，对于发病面积 >15%的病果判别准确率为 100%。在光源设计上，原型机采用单波段 12 颗 LED 恒流驱动，二代设备对检测光源进行优化，采用双路 12 颗（即每路 6 颗）LED，在不增大功率的基础上，采用 PWM 驱动，光源的有效强度提高 3 倍以上。采用 220V 通过变压供电，二代设备仅适用同等数量的 LED，大大降低了能耗，采用 24V 锂电池供电，单次充电可持续使用时间大于 72 小时，设备使用更加方便快捷。利用该仪器在陕西、甘肃、河南等果区进行了 2 万余吨果实检测，果农反映良好。便携式霉心病检测仪获得国家发明专利。（孙广宇）

全国 25 个综合试验站观测点近期的天气状况

根据中国天气网 (<http://weather.com.cn>) 对分布在全国 25 个苹果试验站的气象资料进行了查询和记录，表 22-5 和表 22-6 分别列出了近期的日最低温度和降水情况。

表 22-5 全国 25 个综合试验站所在县 2017 年 11 月中下旬日最低温度 (℃)

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	顺平	灵寿	昌平	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	泰安	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
15	-8	-2	-4	-9	-5	-6	-2	2	5	-5	-5	-1	-2	-4	-3	-1	2	1	1	3	2	5	1	9	2
16	-12	-2	-4	-8	-5	-4	2	2	7	-6	-5	-1	-4	1	-3	0	3	1	4	2	1	8	5	7	3
17	-13	-7	-2	-4	-5	-1	5	5	7	-1	-3	0	-1	1	5	5	7	6	8	9	2	6	7	7	9
18	-13	-10	-7	-9	-8	-7	1	0	4	-7	-10	-3	-4	-3	-2	1	3	4	-1	0	-2	0	1	9	6
19	-16	-10	-3	-7	-8	-7	3	-2	2	-6	-6	-3	-6	-1	-2	1	1	-1	-6	-2	0	1	1	6	3
20	-17	-4	-7	-8	-5	-7	-3	-7	-2	-4	-7	-3	-6	-5	-6	-2	0	-1	2	0	-1	1	-1	3	3
21	-14	-10	-4	-7	-1	-7	-2	-5	1	2	-6	-1	-4	-5	-1	1	2	2	-5	4	1	1	1	1	5
22	-4	-11	-3	-5	-4	-2	0	-6	-1	-3	1	4	-1	-3	-4	-2	0	1	2	4	5	5	3	1	4
23	-10	-10	-3	-9	-3	-4	-3	-8	-4	-4	-6	-1	-2	-2	-8	-3	-1	0	-3	0	4	1	3	-1	4
24	-15	-11	-8	-11	-7	-6	2	-7	-6	-1	1	0	-2	-3	-8	-4	-2	-1	2	0	2	2	2	0	4
25	-18	-10	-3	-8	-1	-6	-2	-10	-3	-1	-6	-2	-2	-2	-8	-2	-1	-2	0	3	0	4	-1	2	0
26	-16	-4	-6	-6	-5	-3	-1	-9	-4	-1	-4	-2	-3	-6	-7	-1	-1	1	0	4	0	3	-1	3	2
27	-14	-4	-4	-8	-7	-6	2	-2	2	-6	-7	-3	-6	0	-3	-2	-1	-3	0	-2	-3	3	2	2	1
积温	1371	1295	2051	1995	2143	2051	2554	1352	1954	2351	2680	2829	2600	1732	1508	2144	2173	2492	2668	2549	2435	2828	2646	1845	1562

积温：10℃以上有效积温

根据表 22-5 可以看出，近期气温和 2017 年 11 月上旬气温相比有明显的下降。除民权和盐源试验站外，各试验站均出现了 0℃ 以下的日最低温度，其中最低温度为 -18℃，出现在牡丹江试验站的 11 月 25 日，气温较之前有了明显的降低。与去年同期相比，气温相差无几。

表 22-6 全国 25 个综合试验站所在县 2017 年 11 月中下旬日降水量（毫米）

日期	牡丹江	特克斯	银川	兴城	营口	太原	万荣	庄浪	天水	昌黎	顺平	灵寿	昌平	洛川	旬邑	白水	凤翔	西安	泰安	胶州	烟台	民权	三门峡	昭通	盐源
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	3.3	0	0	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0.5	0	0	0	0	0	0	6.5	0	0	0	0	0	0.3	0	0	0.2	0	0	0	2.3	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0	0.1
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.2	0	0	0	1.9	3.5	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	0.1	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.3	0
24	0	0	0	0	0	0	0	0	2.2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

从表 22-6 降水情况来看，各试验站降水日数及降水量有明显减少，半数以上试验站未出现降雨情况，降雨量均保持在 10 毫米以下。与去年同期相比，降水量变化不大。

未来 10 天（11 月 28 日至 12 月 7 日），华北大部、东北平均气温仍较常年同期偏低 1~2℃，其中内蒙古东北部和东北地区北部气温偏低幅度可达 2~4℃；华东地区及新疆北部气温偏高 1~2℃左右；我国其余大部地区气温接近常年同期。28-30 日，冷空气将自北向南影响中东部地区，气温将下降 4~8℃，其中，内蒙古中东部、东北大部地区降温幅度可达 10~14℃，局地达 16℃以上；内蒙古中东部、东北地区、华北有 4~6 级风，阵风可达 7~8 级。28 日，东北地区中东部有小到中雪，局地大雪。

28-30 日，受冷空气南下与西南暖湿气流共同作用，甘肃东部、陕西中南部、山西南部、河南中北部等地将有小雪或雨夹雪，局地有中到大雪。12 月 4 日前后，还将有新

一轮冷空气影响我国中东部地区。

(刘霁霁整理)

苦痘病预测的更好方法

【美国】Kate Prengaman

宾夕法尼亚州立大学的科学家们创造了一个模型，种植者可以更好地预测哪些蜜脆苹果可能在贮藏过程中发生苦痘病，因此他们可以在收获前几周做出更好的销售决策。

蜜脆苹果苦痘病是一个复杂的问题，受到许多因素的影响，包括：果树负载量；生长季的条件；收获时的成熟度；采后操作；以及果实中关键营养元素和矿物质（如钙）的含量。

宾夕法尼亚州园艺学家 Rich Marini 提醒说，这种新的预测方法也只能用在果实在树上的时候评估这些因素中的一小部分，虽然它提供了很好的信息，但并没有给出果实易感性的完整描述。

Marini 说：“尽管这是一个很好的模型，但它只能解释苦痘病发生率的 60% 以上”。该模型评估树的活力（通过枝条长度测量评估）以及果皮的营养成分，以确定果实发育苦涩的可能性。

Marini 解释说，他和他的同事在三年的时间内收集了六个蜜脆苹果园的数据，包括作物负载量，枝条长度以及果皮中钙、钾、磷、镁和氮的含量以及冷藏后苦痘病的发生几率。然后，他们使用统计分析来找出哪些因素与苦痘病发生相关性最强。结果有点意外。

“过去，我一直认为这是钾和镁对钙的比例（这很重要）。但事实证明，这是一个非常好的指标，但氮和钙的比例实际上给了我们最好的指标，”他说，“我认为我们是第一个确定树势似乎对苦痘病的发生也同样重要的人。”

这并不令人惊讶，因为树势与作物负载量有关，因为果实负载量轻的果树往往有更大的营养增长。但是，Marini 说现在还不清楚为什么枝条长度和氮钙比率比作物负载量或其他营养成分水平是更好地预测苦痘病的指标。

为了使用模型，种植者应该在每个种植区选择 20 棵树，测量五个典型的顶生枝条的长度并且计算平均长度。

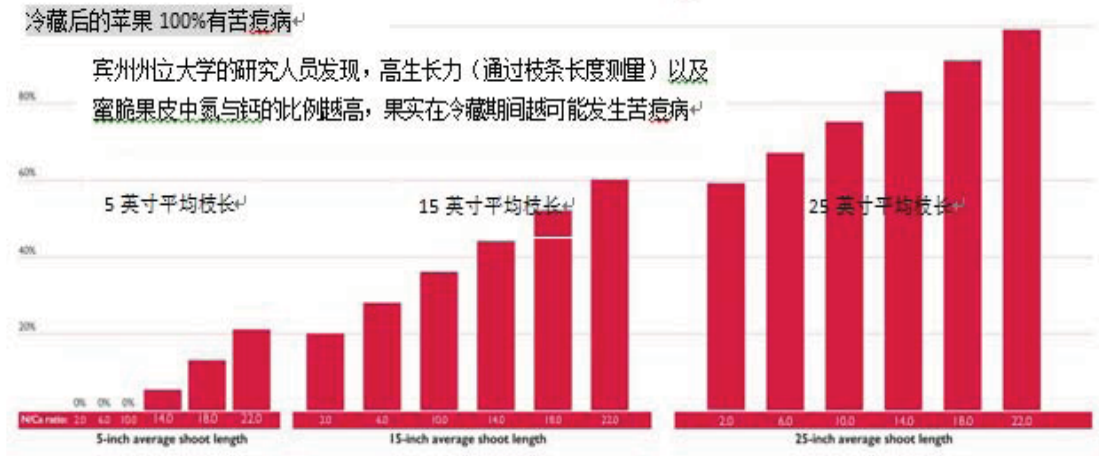


图 22-5 在最近的一项研究中，宾州州立大学的研究人员发现蜜脆苹果果皮具有较高的活力（以枝条长度衡量），氮和钙的比例越高表明果实可能在冷藏期间越可能发生苦痘病。

Marini 说，种植者也应该在收获前三周左右从相同的 20 棵树上摘下三个苹果，并用削马铃薯皮的刮皮刀削苹果皮，以避免把果肉带下来。然后将果皮合并，在 180 华氏度（约 82℃，译者注）的烘箱中干燥过夜。这一步推荐使用胚面片和羊皮纸。

果皮样品可以提交给宾州州立农业分析服务实验室，标准分析试剂盒可从宾夕法尼亚州延长郡办事处获得，服务费用为 24 美元。Marini 说，其他地区的实验室应该能够进行相同的分析，只要事先被告知样本是剥离的组织。

“我们希望我们能告诉他们这些苹果有多少会发生苦痘病的可能性，以便他们可以决定如何销售它们，” Marini 说。

他说，这种模式应该适用于东北部地区的种植者，但西北太平洋地区的种植条件已经不同了，因此在种植者依赖这种模式之前，应该对这个模型进行进一步重复研究验证。

在全国范围内，关于苦痘病还存在很多的问题，比如果实所在位置的温度，以及生长季的气候等。

Marini 说，“今年在宾夕法尼亚州，它凉爽湿润，所以我们预计苦痘病发生会比较轻。去年我们有一个炎热而干燥的夏天，这是迄今为止我们遇到过的最严重的一次苦痘病。还有一件事让我感到困扰，就是我们有很多苹果树并没有发生苦痘病，这当然很好，但我弄不明白为什么。还有一些我们还没有确定的因素。我们迈出了第一步，我们正在不断进步。”

来源：<http://www.goodfruit.com/a-better-bitter-pit-predictor/>

（陆雨翔 译，王树桐 校）

主编：曹克强、王树桐、胡同乐 **副主编：**李保华、孙广宇、张金勇、王勤英

责任编辑：刘霏霏、刘丽、张瑜、王亚南

联系电话：0312-7528803 **邮箱：**appleipm@163.com

网站：中国苹果病虫害防控信息网 (<http://www.apple-ipm.cn>)

全国苹果病虫害防控协作网 (<http://www.pingguo-xzw.net>)

微信平台：果树卫士 **QQ 群号：**364138929