

分析师

分析师：梁作盼

苹果高级分析师

期货从业资格：F3048593

投资咨询资格：Z0015589

联系电话：0531-81678626

E-mail: 997995328@qq.com

客服电话：400-618-6767

公司网址：www.ztqh.com**中泰期货研究所****中泰期货****摘要**

- 苹果期货自2017年12月23日上市后，在2021/22产季之前，价格弹性分析中供给端产量影响比重较大。在宏观环境相似的情况下，如果某产季产量减产幅度较大，则次产季价格后期走高概率极大；如果某产季产量变化较小，则次产季后期价格同比差距不大。但是近年来，苹果产区天气变幻无常、复杂多变，年度恶劣天气较为频繁，厄尔尼诺、拉尼娜现象频发，对苹果生长期埋下隐患。2021/22产季苹果质量较低问题突出，不仅使得入库量同比下降明显，而且质量原因价格分化较重，在供给端的影响因素中，质量因素在供给分析中留下浓墨重彩的一笔。所以经过实践验证，在供给和需求的分析框架中，产量、质量都有着一席之地。苹果历年开花至坐果的4-5月份是各方关注苹果产量的焦点，苹果开花至坐果期间，雨水、温度、冰雹等天气因素或对最直观的产量产生影响，其中各方最关注的指标是霜冻影响，霜冻的范围及程度或将对产量产生直接的影响。
- 霜冻，是指空气温度突然下降，使植物体温度降低到0℃以下而受到损害甚至死亡的农业气象灾害。其危害的机理是：①温度下降到0℃以下时，细胞间隙间的水分形成冰晶，细胞内原生质与液泡逐渐脱水凝固，使细胞致死。②解冻时细胞间隙中的冰融化成水很快蒸发，原生质因失水使植物干死。相关研究表明（公开资料），果树萌动后，各器官抗寒力逐渐下降，其受冻的临界温度是：花蕾期-2.1℃左右、花期-1.7℃左右、幼果期-1.1℃左右，一般稳定在-2℃以下，果树便出现霜冻现象。如富士系苹果花晚霜冻临界温度为-2℃，且气温越低、持续时间越长，苹果花的受冻率就越高。
- 4月底，我国苹果主产区前后遭受不同程度的霜冻影响：4月26日，山东烟台、蓬莱地区低洼苹果产区遭遇霜冻灾害；4月28-29日，陕西北部榆林、延安、咸阳、宝鸡部分苹果产区；甘肃平凉静宁、庄浪县、天水、秦安区域均遭遇不同程度的霜冻影响。中泰期货生鲜团队5月1日至5日前往西部甘肃、陕西等受霜冻影响的产区调研，重点调研产区苹果所处物候期、受冻害影响情况，调研得知甘肃平凉市静宁县、庄浪县、长武县等主产区部分地区遭受冻害较严重；平凉市泾川县、合水县次之；庆城县、西峰区、富县受冻面积有限；洛川县等县区几乎不受影响。因有2020年、2022年坐果期到套袋期的经验，随着时间推移套袋情况较前期坐果调研具有明显改善，冻害的影响程度有所降低，因此4月28-29日霜冻对产量的影响程度仍需套袋后确定。

新季苹果霜冻调研报告（西部产区篇）

一、调研时间

2023 年 5 月 1 日-5 月 5 日

二、调研地点

陕西：旬邑县、彬县、洛川县、富县

甘肃：静宁县、秦安县、庄浪县、西峰区、庆城县、合水县、泾川县

三、调研方式

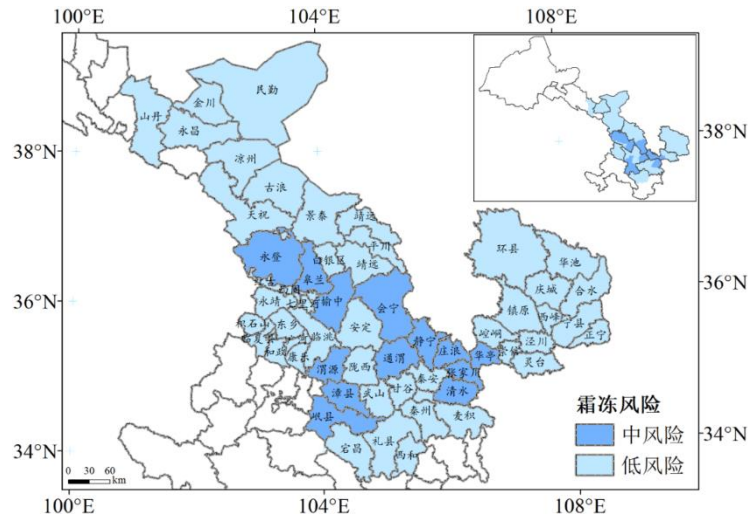
本次调研主要是针对新季苹果受霜冻影响区域进行调研，重点了解苹果所处物候期（花期、幼果期），受冻害的程度及受冻的区域范围及农户的对本次冻害的预判。

四、调研内容

1、甘肃产区（平凉市、天水市 5 月 1 日）

- 调研了庄浪县、静宁县、秦安县部分乡镇。
- 1-庄浪县重点调研了万泉镇，万泉镇青年树占比较大一部分，而且有以下特点：（1）川道（海拔约 1450 米）的小树受冻害较严重，老树相对偏轻一些，总体上川道影响较大；（2）半山坡（海拔大约 1520 米）小树有冻害，大树更轻一些；（3）半坡以上（海拔 1600 米）及山地小树受冻害很轻，大树几乎不受影响。
- 2-秦安县调研了莲花镇部分村（1）川道的受冻害较严重；（2）半山坡有冻害，其中大树冻害较轻。（3）半坡以上及山地小树受冻害很轻，大树几乎不受影响。
- 静宁县调研了仁大镇偏南部村落：（1）川地冻害较重，老树，小树受冻害都严重；（2）仁大镇上坡后，大约 1450 米左右受冻害较轻，有局部受点影响；（3）山上的果树几乎不受影响。
- 当日总结：仁大镇、莲花镇、万泉镇处于三县交界处，位于秦安县北部、静宁县、庄浪县南部的乡镇，此处维度偏低，根据甘肃省气象局、甘肃省农业农村厅发布的低温冻害预警可知静宁县、庄浪县属于中风险地区、秦安县属于低风险区，所以交界处冻害风险中性，且同一维度下，海拔越高，所受霜冻风险越低综合考虑：首先是川道首影响较重，这是毋庸置疑的，其次是同一海拔，大树受影响程度会轻些；第三，同一海拔刚坐果的受影响重，坐果一段时间的会轻一些。因为刚坐果的耐受会更低。第四，同一地块，路边受温度影响较内部果园重。

图表 1：4 月 28 日甘肃省农业局、农业农村厅发布低温冻害预警



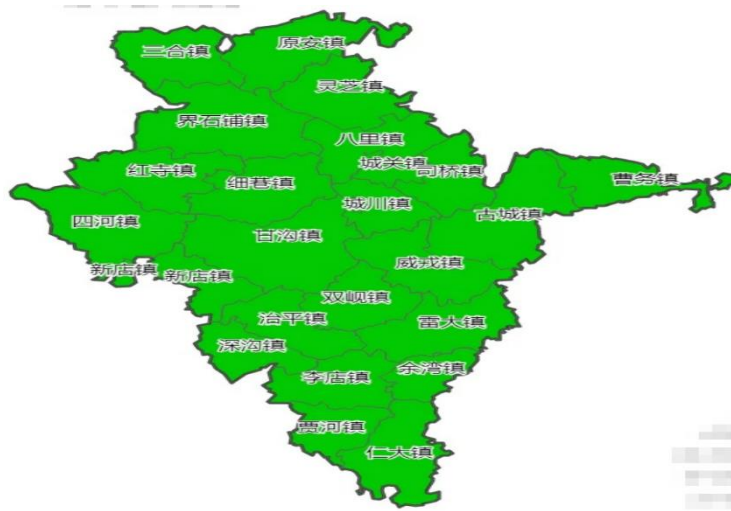
来源：甘肃省农业局、农业农村厅，中泰期货整理

2、甘肃产区（平凉市 5 月 2 日）

- 今日调研了静宁县和庄浪县；静宁县调研了仁大镇北部、余湾镇、雷大镇、双岷镇、威戎镇、新店乡、治平镇、李店镇；庄浪县调研了杨川镇。静宁苹果产区苹果主要集中于威戎镇、雷大镇以南，主要是双岷、治平、李店、深沟、余湾、贾河、仁大镇为主；静宁西部主要以细巷、红四、四河镇、甘沟镇为主，西边乡镇苹果种植面积较少；静宁北部乡镇由于气候原因，苹果种植极少。
- 庄浪县杨川镇受冻害较严重，川地、半坡以及坡地的大部分影响较重，主要原因是杨川镇的地势偏低，纬度较万泉镇高，且海拔与万泉镇接近，据调研海拔 1400 至接近 1700 的受冻害较严重，海拔 1700 以上的影响有限。庄浪县的万泉镇以及杨川镇是庄浪县的主产区，从影响程度看，杨川镇受影响要重于万泉镇，因为杨川镇靠北，而且地势较多的以川道和半坡为主，维度偏高的位置，温度会更低些。
- 静宁县仁大镇北部部分、雷大镇大部、双岷镇部分、新店乡部分、治平镇部分、李店镇部分、威戎镇受冻害影响，从调研了静宁县 31 个调研点，其中 22 个地块受冻害影响，从地点得知，维度较高的情况下 28/29 日晚上低温更低，坡地受影响较大，以雷大镇为分界线靠北的产区影响依旧较重，尤其是威戎镇受冻害影响最大，几乎没有找到完好的果园。雷大镇以南，山地有好果园也有偏差的果园，主要看具体的受影响的情况。
- 当日总结：2 日调研的区域都为高海拔，高维度，根据气象预测图看，调研区域受霜冻影响温度偏低，局部地区有低至 -4°C 的低温，根据苹果花期至幼果期的受冻害临界温度得知，当温度足够低、持续时间长时，苹果不会因为简单的熏烟、打抗冻药以及海拔、树势而免遭冻害。调研结果也得知仁大镇以北的乡镇霜冻影响范围较广。甘肃产区苹果的物候期较去年推迟几天，有些乡镇的苹果仍然处于花期至坐果期，受冻害影响较重，但是有些花未开放受冻害影响较小。总体静宁县受冻害影响要重

于去年。

图表 2：静宁县乡镇地图



来源：静宁县气象台，中泰期货整理

3、甘肃产区（庆阳市 5 月 3 日）

- 今日调研了庆阳市的西峰区、合水县、庆城县。西峰区种植果树面积较小，重点调研了温泉镇和什社乡，调研地点发现有轻微冻害，与果农交流得知受霜冻影响当日，最低气温达到了-2℃，苹果处于幼果期，温度能够使得苹果受霜冻影响，但受冻程度有限。合水县：合水县何家畔镇的篓子底受冻害较明显，因为何家畔地区总体地势比较低，冷空气囤积，局部果树冻害严重，其余的调研地点没有或者有轻微冻害影响。庆城县：庆城县赤城镇南部与何家畔接壤地带带有轻微冻害，预计对产量没影响，其余村无冻害；白马铺镇调研区域无冻害发生。
- 当日总结：在 4 月 28 日甘肃省农业局、农业农村厅发布低温冻害预警图可知，庆阳市属于低风险区，调研结果也证实了庆阳市调研区域只有局部乡镇受冻害影响较重，对总体产量影响有限。

4、陕西产区（延安市 5 月 4 日）

- 今日调研了延安市的富县、洛川县等主产区。根据中央气象台天气得知，4 月 28-29 日延安部分县区温度达到霜冻临界点以下，主要是吴起县、志丹县、宝塔区、甘泉县、富县、黄陵县、黄龙县等。由于吴起县、志丹县、黄龙县苹果种植面积偏小，所以重点调研了富县和洛川县。富县：富县受冻范围较集中，主要分布在羊泉镇、钳二富县西部乡镇以及交道镇局部村落，富县局部村受霜冻影响，轻重不一，整体上受霜冻影响有限；洛川县：根据中央气象台天气得知，洛川县处于霜冻临界点温度以下区域有限，仅有部分处于沟边的果园受到轻微霜冻影响，其余地方几乎不受霜冻影响。
- 当日总结：根据天气图以及实际调研得知，延安市苹果主产区的富县部分乡镇、洛川县极少部分区域受霜冻影响，而且受冻及其严重的区域占较小一部分，所以 4 月 28-29 日的低温天气对延安产区的影响有限。

图表 3：4 月 28-29 日延安各县区温度分布图



来源：中央气象台，中泰期货整理

5、甘肃、陕西产区（咸阳市、平凉市 5 月 5 日）

- 今日调研了咸阳市的旬邑县、长武县；平凉市泾川县。旬邑县：重点调研了旬邑县张洪镇，张洪镇苹果处于幼果期，调研区域无霜冻影响；长武县：调研了昭仁街道、彭公镇、相公镇，长武县近年来砍树较重，果园老化严重，苹果树势偏弱，耐寒性偏低，昭仁街道和彭公镇调研区域受冻害情况较普遍；相公镇整体上正常，调研区域没发现霜冻情况。泾川县：重点调研了飞云镇、高坪镇，根据甘肃省农业局、农业农村厅发布低温冻害预警图可知泾川县属于低风险区域，调研结果得知飞云镇、高坪镇的个别村受冻害较重，其余乡镇影响有限。
- 当日总结：调研区域的旬邑县、长武县近年来砍树较多，种植面积缩减较重，而且长武产区树势偏弱，使得抗寒性偏弱，霜冻影响较重；泾川县是甘肃的较新的苹果种植区，在 18 年后泾川县种植面积逐渐递增，当地苹果挂果面积会有比较明显增加，调研得知泾川县的乡镇中部分村受冻害影响，但大部分受影响较轻。

五、调研总结

1、甘肃产区霜冻面积较广、陕西产区霜冻面积有限

- 根据中央气象台和实地调研情况得知，4 月 28-29 日霜冻情况甘肃平凉静宁、庄浪产区、陕西延安志丹、吴起县、富县部分地区温度远低于苹果花期、幼果期霜冻临界点，使得此地区的苹果受冻害影响较重，调研结果也同样验证了此结论。整体上甘肃产区霜冻范围和程度较陕西产区严重。
- 根据 2018 年、2020 年霜冻经验得知。首先：霜冻最直观的影响时低温，当温度远远低于霜冻临界温度且持续时间较长时，不论做何种措施（防冻液、熏烟、喷水），苹果依旧受到较严重的影响。调研结果结合天气情况证实，最低温越低，且低温持续时间越长，调研样本受冻比率越高。

第二：海拔及地形也同样影响苹果是否受霜冻影响，低洼地较塬上果园更容易受冻：当温度处于霜冻的临界温度是，调研过程中，洼地受冻影响的严重程度要明显高于塬上。第三：海拔越低，受冻影响逐渐加重，在甘肃秦安、静宁、庄浪调研整体情况来看山地受冻害情况较川地轻，且川地整体受冻严重。一方面山地物候期普遍晚于川地，甚至仍有多地处于盛花期，较落花坐果期更加抗冻；另一方面，冷空气具有下沉的特点，会对川地产生较为严重的影响。第四：同一地块中果树上部冻害严重程度低于中下部，靠近村庄与公路的受冻情况较轻。

2、新产季受冻范围小于 2020 年和 2018 年，局部严重程度或重于 2020 年

- 苹果期货上市后，经历过两次较大面积的霜冻影响，分别是 2018 年、2020 年。2018 年 4 月 6 日-7 日，全国苹果产区，尤其是黄土高原产区遭遇 50 年不遇的大幅降温雨雪天气。陕西、甘肃、山西、河南、河北等省份正值花期的苹果遭受严重冻害，对苹果的产量、质量造成了严重的负面影响。2020 年 3 月底至 4 月下旬，黄土高原产区局部地区又出现三次“倒春寒”天气，对陕西富县、黄陵、洛川，甘肃静宁、庆阳，山西临猗、万荣等局部产区正值花期至坐果期的苹果造成不同程度的影响。
- 从中泰期货生鲜团队对 2018 年、2020 年受冻范围调研结果得知，2018 年、2020 年受冻范围远超 2023 年，2023 年霜冻影响范围为甘肃省平凉市、庆阳市及延安市的部分县区。
- 2023 年 4 月 28-29 日甘肃静宁县、庄浪县等产区的最低温度低于 2020 年；富县最低温度高于 2020 年，所以新季甘肃静宁县受霜冻的影响程度重于 2020 年。

3、动态关注受霜冻产区套袋期间的恢复情况

- 2020 年甘肃、陕西、山西等产区遭受霜冻影响，坐果期调研结果得知，受冻害较严重，随着时间推移，苹果套袋期线上及调研了解到套袋情况相较坐果期具有明显改善，冻害的影响程度有所降低。所以苹果果树遭受冻害影响时，树势较强的果树自身具有一定的修复能力、受冻害较轻的果树或恢复正常；未受冻的区域，果农疏果或谨慎，有意增加套袋量。综上，需动态持续关注霜冻产区套袋情况

三、结论

- 苹果期货自 2017 年 12 月 23 日上市后，在 2021/22 产季之前，价格弹性分析中供给端产量影响比重较大。在宏观环境相似的情况下，如果某产季产量减产幅度较大，则次产季价格后期走高概率极大；如果某产季产量变化较小，则次产季后期价格同比差距不大。但是近年来，苹果产区天气变幻无常、复杂多变，年度恶劣天气较为频繁，厄尔尼诺、拉尼娜现象频发，对苹果生长期埋下隐患。2021/22 产季苹果质量较低问题突出，不仅使得入库量同比下降明显，而且质量原因价格分化较重，在供给端的影响因素中，质量因素在供给分析中留下浓墨重彩的一笔。所以经过实践验证，在供给和需求的分析框架中，产量、质量都有着一席之地。苹果历年开花至坐果的 4-5 月份是各方关注苹果产量的焦点，苹果开花至坐果期间，雨水、温度、冰雹等天气因素或对最直观的产量产

生影响，其中各方最关注的指标是霜冻影响，霜冻的范围及程度或将对产量产生直接的影响。

- 霜冻，是指空气温度突然下降，使植物体温降低到 0℃ 以下而受到损害甚至死亡的农业气象灾害。其危害的机理是：①温度下降到 0℃ 以下时，细胞间隙间的水分形成冰晶，细胞内原生质与液泡逐渐脱水和凝固，使细胞致死。②解冻时细胞间隙中的冰融化成水很快蒸发，原生质因失水使植物干死。相关研究表明（公开资料），果树萌动后，各器官抗寒力逐渐下降，其受冻的临界温度是：花蕾期-2.1℃ 左右、花期-1.7℃ 左右、幼果期-1.1℃ 左右，一般稳定在-2℃ 以下，果树便出现霜冻现象。如富士系苹果花晚霜冻临界温度为-2℃，且气温越低、持续时间越长，苹果花的受冻率就越高。
- 4 月底，我国苹果主产区前后遭受不同程度的霜冻影响：4 月 26 日，山东烟台、蓬莱地区低洼苹果产区遭遇霜冻灾害；4 月 28-29 日，陕西北部榆林、延安、咸阳、宝鸡部分苹果产区；甘肃平凉静宁、庄浪县、天水、秦安区域均遭遇不同程度的霜冻影响。中泰期货生鲜团队 5 月 1 日至 6 日前往西部甘肃、陕西等受霜冻影响的产区调研，重点调研产区苹果所处物候期、受冻害影响情况，调研得知甘肃平凉市静宁县、庄浪县、长武县等主产区部分地区遭受冻害较严重；平凉市泾川县、合水县次之；庆城县、西峰区、富县受冻面积有限；洛川县等县区几乎不受影响。因有 2020 年、2022 年坐果期到套袋期的经验，随着时间推移套袋情况较前期坐果调研具有明显改善，冻害的影响程度有所降低，因此 4 月 28-29 日霜冻对产量的影响程度仍需套袋后确定。

免责声明：

中泰期货股份有限公司（以下简称本公司）具有中国证券监督管理委员会批准的期货交易咨询业务资格（证监许可〔2012〕112）。本报告仅限本公司客户使用。

本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的交易建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了本公司在最初发布该报告当日分析师的判断，是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可在不发出通知的情况下发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。本公司并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。

本报告的知识产权归本公司所有，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何方式进行复制、传播、改编、销售、出版、广播或用作其他商业目的。如引用、刊发、转载，需征得本公司同意，并注明出处为中泰期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。