



2024年07月08日

## 美国天气持续博弈，种植面积是否还有悬念？

尹恺宜 投资咨询从业资格号：Z0019456 yinkaiyi024332@gtjas.com

李隽钰（联系人） 期货从业资格号：F03119603 lijuny028807@gtjas.com

### 报告导读：

今年5月以来，中西部各产区普遍迎来较距平偏多的降水，放慢了此前播种偏快的步伐。进入6月，明尼苏达以及密苏里等产区降雨仍然偏多对全美种植进度有所拖累。本次6月种植面积报告(8610万英亩)较3月下调了40万英亩，与市场平均预期的调增至8675万英亩相悖。这个调减幅度是否合理？此次6月的面积数据是否早已有迹可循？未来年度的弃种面积和面积调整如何提前预判？后续是否有继续下调的空间？

我们以对本年6月报告的评估为引，认为此次调减的原因主要有两方面，一是天气因素导致播种延迟，例如密苏里州。但对于其它主产州例如爱荷华州、俄亥俄州等，转种玉米的因素则占据主导。随着新作美豆开始承担起平衡全球油籽供需关系的责任，由各种因素引起的弃种决策将是直接影响美国产量的一个重要因素，本文我们分三个部分讨论弃种。

第一部分主要探讨弃种作为一项美国作物保险条款的具体内容是什么，在弃种条款的背景下，农民可以做出什么样的决策，以及美豆历年弃种面积规律和背后的成因。第二部分我们将站在一个个体农民的角度，去分析在首个弃种决定日到来时，他会做怎样的决策去满足自身利益最大化。第三部分将通过建模的方式，使用周度种植进度为自变量对弃种率做回归分析。周度种植进度是用于预测弃种率的一个较为理想的先导指标。

本文通过定性与定量的维度，分析了历年美豆弃种情况和成因，并探讨了作物保险中的弃种条款对大豆最终产量的影响，并得出了如下结论：

1、美国大豆3月意向面积至1月定产面积的调整包含了转种面积和弃种面积。6月的面积调整通常已经充分反映了转种玉米的因素，然而对于受潮湿天气影响的弃种则不会完全体现，原因是在六月初调查时，受灾的农民可能还没有决定弃种，因此由天气原因导致的6月面积下调趋势很可能在1月延续，历史归因也支持这一点。

2、通过计算发现，本年度在首个弃种决定日，如果明尼苏达州的农民选择申领弃种赔付，他的预期收益为245美元/英亩。如果农民选择晚播大豆，他的预期收益252美元/英亩。在差异不大时，继续播种要面对许多未知的风险，选择弃种而直接申领赔付“躺平”，也可以收到一笔不菲的收入。

3、通过回归分析，我们预测2024年的大豆弃种面积/3月面积为1.23%，考虑到转种的情况及往年弃种面积和调整面积之间的线性关系，预测今年大豆调整面积为120万英亩。2024年USDA种植面积在8500-8580万英亩。

## 目录

1. 6月种植面积报告.....	3
1.1 3月、6月与最终面积.....	3
1.2 历年美豆面积调整原因.....	5
2. 弃种概览.....	7
2.1 什么是弃种?.....	7
2.2 美国历史弃种情况.....	7
3. 弃种还是晚种?——以明尼苏达州为例.....	9
3.1 申请弃种赔付.....	9
3.2 晚播.....	10
4. 2024年弃种率预测.....	12
5. 结论.....	14

## （正文）

今年春季，美国北部平原和东部玉米带经历了异常活跃的降雨，不禁让人回忆起 2019 年在播种阶段遭遇持续低温大雨导致大量土地最终弃种的情景，当年的种植面积创下 2012 年后的新低，为美豆蒙上了一层影响深远的“去产能”阴影。今年 5 月以来，中西部各产区普遍迎来较距平偏多的降水，放慢了此前播种偏快的步伐。进入 6 月，明尼苏达以及密苏里等产区降雨仍然偏多对全美种植进度有所拖累。本次 6 月种植面积报告（8610 万英亩）较 3 月下调了 40 万英亩，与市场平均预期的调增至 8675 万英亩有所偏离。这个调减幅度是否合理？此次 6 月的面积数据是否早已有迹可循？未来年度的弃种面积和面积调整如何提前预判？后续是否有继续下调的空间？

我们以对本年 6 月报告的评估为引，认为此次调减的原因主要有两方面，一是天气因素导致播种延迟，例如密苏里州。但对于其它主产州例如爱荷华州、俄亥俄州等，转种玉米的因素则占据主导。随着新作美豆开始承担起平衡全球油籽供需关系的责任，由各种因素引起的弃种决策将是直接影响美国产量的一个重要因素，本文我们分三个部分讨论弃种。

第一部分主要探讨弃种作为一项美国作物保险条款的具体内容是什么，在弃种条款的背景下，农民可以做出什么样的决策，以及美豆历年弃种面积规律和背后的成因。通过展示 2007-2023 年美国大豆的种植面积变化，以及各主产州的面积变化，探索近年来大豆种植的地缘变动规律。随后，通过分析 2007-2023 年的弃种面积，并引入弃种率的概念，来剖析近年来弃种程度的大小。全美每年的弃种率波动较大，有的年份几乎未发生弃种，有的年份却有接近 6% 的弃种率。各州的弃种情况也有显著的差异，南达科塔州，北达科塔州以及密苏里州为弃种平均水平最高的三个大豆主产州。最后，不同州不同年份弃种水平的差异还有更深层次的原因等待探索。

第二部分我们将站在一个个体农民的角度，去分析在首个弃种决定日到来时，他会做怎样的决策去满足自身利益最大化。在这一节，将分别定量地去计算如果农民选择弃种，他可以取得的弃种赔付的数额是多少，以及如果他选择继续播种，他能从收获的大豆取得的预期回报是多少。通过将两种结果进行比较，就可以较为清晰的判断农民最终会倾向于做出什么样的选择。

第三部分将通过建模的方式，使用周度种植进度为自变量对弃种率做回归分析。周度种植进度是用于预测弃种率的一个较为理想的先导指标。如果在某一个年份里，某周的种植进度显著落后于其他年份同一周的种植进度，那当年弃种率大于其他年份的概率也较大。它可以包含许多已知及未知的影响弃种水平的因素，较为简单而直观的对弃种做出预测。通过这个模型，我们可以通过 2024 年的周度种植进度，来预测 2024 年美国大豆的弃种水平。

首先，我们还是关于 6 月 30 日的种植面积报告做一些评估。

## 1. 6 月种植面积报告

### 1.1 3 月、6 月与最终面积

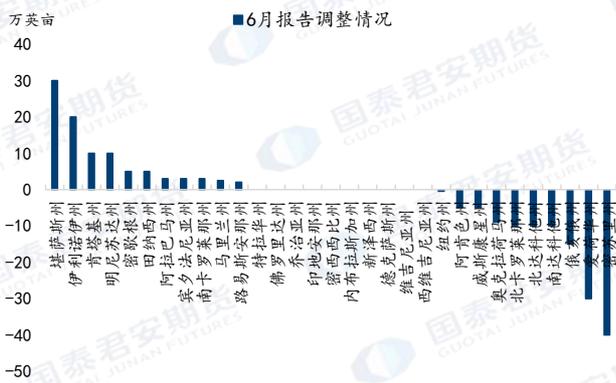
从 2000 年以来的历史报告看，每年 3 月意向报告的大豆种植面积与 6 月的报告面积相差大多在 3% 以内，6 月与最终实际播种面积相差大多在 2% 以内。24 年中 10 年的定产面积延续了 6 月报告的调整方向，有 14 年在定产时修正了 6 月面积的过度调整，其中这个修正绝大多数为调减。这就意味着在统计维度，USDA 倾向于在 6 月面积中高估最终种植面积，这也符合常理，首先 6 月 30 日的面积报告对于弃种预估具有一定的滞后，包含在 6 月数据中的未完成种植部分常有最终弃种的情况，另外从播种窗口的角度看，6 月

仍有未包含进去的待播种土地的概率较小。

今年6月面积报告较3月意向面积减少，相悖于市场预期的增加至8675万英亩。美国农业部在3月31日的大豆意向面积的基础上减少了40万英亩，降至8610万英亩，但较2023年8360万英亩增加。总体来看，本次大豆种植面积调整幅度不大，和3月相比主要是密苏里州、爱荷华州、南北达科他州以及俄亥俄州进行了10万英亩以上的调减。调整主要原因有两方面，一是对玉米的转种（主要原因），通过数据对比可以发现，上述除了密苏里州，其余州大豆种植面积的调减均在玉米上得到了几乎同等面积的增加，且玉米还有较3月报告额外其他用途的面积增加（+144万英亩）。自4月以来CBOT大豆/玉米比价的下滑已经使今年大豆玉米的利润形势得到一定程度上均衡，同时大豆玉米利润均比较低迷叠加总耕地面积下降也使得美国农户本年度春播热情较低，因此大豆播种面积较3月下降较为合理。近年来的流失美豆最终的种植面积很难再较3月意向继续增加。二是降水偏多影响了大豆的播种，4月以来密苏里州月度持续维持150mm左右降水拖累其大豆播种进度，在衡量了补种收益和弃种赔付后，农户可能选择放弃了部分耕地的种植（这部分面积没有增加在其他作物中）。值得一提的是，6月中下旬中西部地区经历了强降水，主要影响明尼苏达州、爱荷华州和南达科他州。本次种植面积报告只考虑到5月底-6月初的天气情况，没有考虑后续强降水对播种收尾期造成的影响。根据播种进度推算，这三个州到报告调查截止之后还有不到150万英亩待播种，这部分面积需要等待后续去调整。

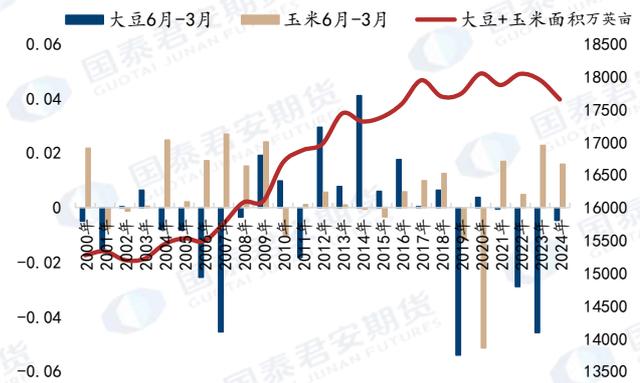
USDA在6月面积报告中提到，此次公布的8610万英亩包含了1276.7万英亩的待种植面积，报告称部分州尚未种植面积的调查受访者将于7月份再次被联系，以确定其中有多少英亩已种植或仍打算种植，在8月WASDE报告中将依据此信息继续调整面积结果。在当前种植利润低迷的情况下，本次报告大豆+玉米面积总和较2023年仅下调62万英亩，总面积后续几乎没有上调的可能性，而大豆抢夺玉米面积的数量和概率均较低（报告中玉米仅剩335.6万英亩没有种植）。考虑到6月中下旬的降水以及历史来看南达科他和密苏里州弃种率均较高，因此全美的播种面积在8月报告中仍有一定的下调空间，但总体看今年中西部降水相对比2019、2022年来说没有格外偏多，后续下调幅度有限，预计在50万英亩以内，而上调的可能不大。

图1：6月报告大豆种植面积调整情况



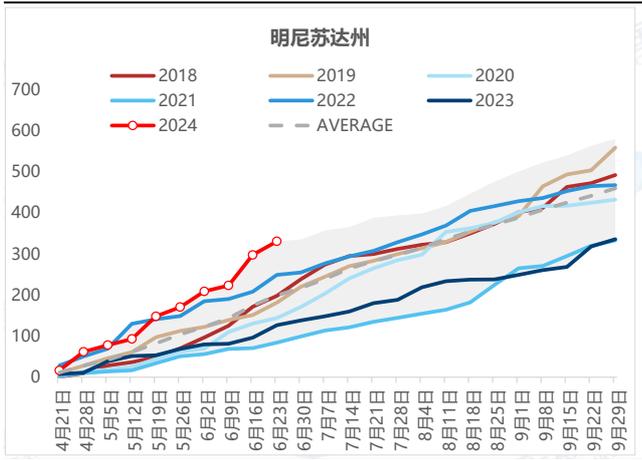
资料来源：USDA，国泰君安期货研究

图2：大豆+玉米总面积调减幅度不大



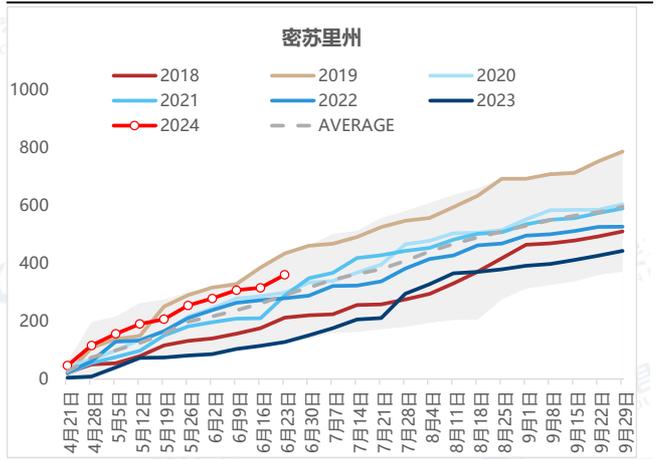
资料来源：USDA，国泰君安期货研究

图 3：今年明尼苏达州降雨偏多



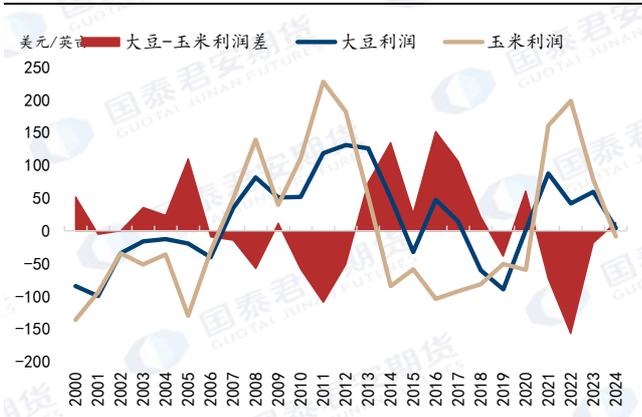
资料来源：路透，国泰君安期货研究

图 4：今年明尼苏达州降雨偏多



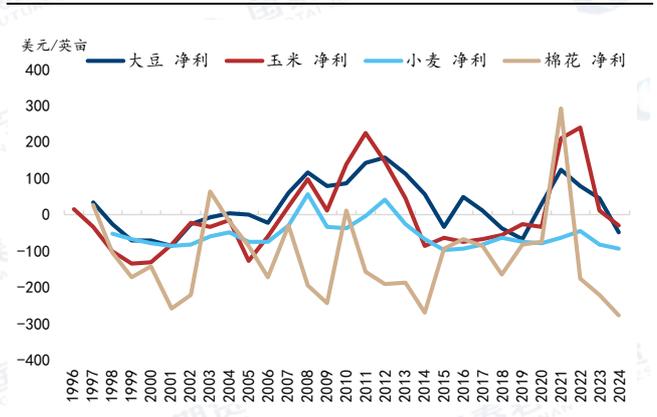
资料来源：路透，国泰君安期货研究

图 5：5 月大豆-玉米利润差缩小



资料来源：USDA，国泰君安期货研究

图 6：大豆和玉米种植净利均为负数



资料来源：USDA，国泰君安期货研究

## 1.2 历年美豆面积调整原因

从 3 月份的意向到 6 月份的种植面积报告，近 10 年有 4 年大豆种植面积增加，2 年保持稳定，4 年下降。增加的面积从 30 万英亩到 150 万英亩不等，而减少的面积则高达 460 万英亩。总结历次面积报告调整的步伐和原因可以看到，玉米播种缓慢、春播天气良好、播种前夕大豆价格和需求的相对强势都将导致最终种植面积数据较 3 月有所增加。在调减的年份里，6 月的面积调整通常已经充分反映了转种玉米的因素，然而对于受潮湿天气影响的弃种则不会完全体现，原因是在六月初调查时，受灾的农民可能还没有决定弃种，因此这部分损失没有体现在 6 月数据中。此外我们还发现，北部平原是大豆面积出现意外的关键摇摆州，其被天气、轮作、休耕、利润影响的种种变动都将成为面积调整的主要依据，未来年度在对面积做出判断之时需尤为考量北部平原的意愿。

表 1：美豆面积报告调整原因及幅度

大豆	3月-6月调整原因	6月-1月调整原因	6月-3月	1月-6月	1月-3月
2007年	燃料乙醇产业发展使玉米扩种强烈，大豆播种远低于市场预期	/	-305.9	66	-239.9
2008年	至2008年，6月面积通常下调，因为大豆种植长时间亏损	期间美豆价格涨幅较大，刺激大豆种植；中西部洪水对大豆种植影响不大	-26	118.5	92.5
2009年	需求增加后的正常扩种，作物的全面扩种	/	145.9	-3.2	142.7
2010年	大豆玉米比价有利，从玉米争夺面积	伊利诺伊州、爱荷华州、密苏里、密西西比、南达科他等主产区播种不及预期，较多下调	77	-146.4	-69.4
2011年	大豆玉米比价走低，东南部轮作/转种玉米较多，且种植进度明显偏慢	/	-140.1	-16.2	-156.3
2012年	南美减产、美豆出口强劲刺激美豆争地；春季初期天气良好，所有春播作物受益于有利天气，种植步伐加快	期间美豆价格涨幅较大，刺激大豆种植	217.8	111.8	329.6
2013年	农户需从2012年的干旱大减产中恢复，大豆比价具有竞争力，倾向于扩种	天气潮湿、播种延迟严重，6月面积中并未除去尚未决定弃种的面积	60.2	-90.8	-30.6
2014年	冬春两季比较寒冷，玉米种植落后于正常水平，导致玉米改种大豆较多	伊利诺伊、爱荷华、堪萨斯、北达科他州在6月调增过多，密歇根、阿肯色、明尼苏达州播种不及预期	334.6	-154.3	180.3
2015年	播种期天气除部分洪涝州外整体良好，在六月初调查时，受灾州的农民还没有决定弃种	堪萨斯、密苏里州受洪涝影响播种延误较为严重，USDA于10月报告大幅调降面积	50.4	-247.9	-197.5
2016年	播种期天气干燥/良好，叠加大豆玉米价格和利润均高企，从其它作物夺来面积，但增幅不及市场预期	玉米带多个主产区1月报告同时意外下调单产和面积	145.2	-23.5	121.7
2017年	播种进度较快，大豆玉米比价保持稳定，因此在意向面积实现的基础上略微上调面积	春播进展顺利，整体丰产	3.1	64.9	68
2018年	北美播种天气良好，大豆比价有利	北部平原种植意向被高估，遭遇减产后再考虑轮作休耕，中美贸易关系不明影响农户热情，作物整体均有所下调	57.5	-39	18.5
2019年	整个北部平原和中西部地区洪水泛滥，持续性灾害天气	持续的低温天气和潮湿的种植环境耽误晚播	-457.7	-394	-851.7
2020年	印第安纳州、爱荷华州、密西西比州由玉米转种意愿强烈	阿肯色、伊利诺伊州潮湿、南北达科他州干旱的播种期不利天气导致播种面积持续下调	31.5	-47.1	-15.6
2021年	巴西玉米产区天气干旱，国际价格大幅上涨，大豆玉米比价快速回落，转种玉米意愿增强	延续6月的调减	-4.5	-36	-40.5
2022年	北部平原降雨过多导致种植进度落后，化肥问题解决使转种玉米意愿增强	延续6月的调减	-263	-82.5	-345.5
2023年	2022年创纪录的玉米大豆种植利润差导致美国农户种植玉米的热情远超市场预期；在耕地总量增幅受限的情况下冬小麦面积亦部分挤占了大豆面积，导致大豆面积萎缩严重	/	-400.5	9.5	-391
2024年	大豆与玉米利润差缩小，转种玉米意愿增强；部分地区经历降水过多，影响种植进度	预测：考虑到未播面积较多以及6月中下旬洪水影响，面积预计延续小幅调减	-40		

资料来源：国泰君安期货研究

由于6月面积报告中公布的8610万英亩种植面积包含了1276.7万英亩的待种植面积，报告称部分州尚未种植面积的调查受访者将于7月份再次被联系以确定其中有多少英亩已种植或仍打算种植，在8月WASDE报告中将依据此信息继续调整面积结果。因此，衡量这1276.7万英亩中多少会被最终种植、而多少会被弃种，就成为了本文重点讨论的内容。

## 2. 弃种概览

### 2.1 什么是弃种？

弃种是美国作物保险中的一项条款，其保费由美国政府补贴。在作物播种开始前，美国农业部风险管理署（RMA）会设定一系列具体日期（即决策日），从而产生相关作物的计划播种时间区间。当决策日来临，但种植尚未完成时，农民就需要根据自身情况选择弃种作物、继续种植作物或其他做法。

不同农作物在不同州的决策日是不同的，对于大部分春季种植的作物来说，通常在5月下旬至6月下旬。具体来说，如果因恶劣天气（通常为降雨过多）或其他具体受保原因，导致种植工作在决策日时还没有完成，农民通常有以下几种选择：

第一种，继续按计划种植作物，即**晚种**，农民可申领晚种赔付。保险条款指出，参保农民可在决策日结束后的25天内（即晚种期）继续播种该农作物，但保费会随着播种日期的推迟而下降。因晚种赔付金额很小，且并非所有保险计划都涉及晚种相关条款，故在本文的讨论中将不考虑这部分收益。

第二种，放弃种植作物并申领弃种赔付，即**弃种**。

第三种，部分弃种，申领部分赔付，并在剩余地块继续晚种作物。

第四种，申领全额弃种赔付，并种植非粮作物（例如燕麦）。

在本文中，我们重点讨论第一种和第二种情况，因为他们符合绝大部分美国农民的选择，后两种选择是非常少见的。

综上，弃种是农民在符合一定条件下，当作物保险中阐述的受保情况发生并导致种植未按计划完成时，在RMA设定的决策日期做出的土地搁置决定。

### 2.2 美国历史弃种情况

从2007年到2023年，美国大豆总种植面积由6286万英亩增长至8277万英亩，涨幅31.68%。（注：因弃种面积为FSA面积，因此本报告余下内容采用的种植面积数据均采集自FSA，与常用的USDA面积数据有细微差别）各个大豆主产州的种植面积全部有所增长，但幅度却差别很大。其中，北达科他州的涨幅最大，从2007年的300万英亩增至2023年的614万英亩，涨幅近140%。其次为堪萨斯州与南达科他州，涨幅分别为71%及60%。

2007年-2023年，美国大豆的弃种面积与种植面积并没有明显的趋势关系，即并非种植面积越大，弃种面积越大。如伊利诺伊州的平均种植面积是南达科他州的两倍多，但平均弃种面积却差不多只有南达科他州的1/3左右。

因各州总种植面积差异较大，即单纯从弃种面积的角度无法精准的把控各州弃种程度的大小，故在此引入弃种率的概念。弃种率为弃种面积占种植面积的比重（注：以上统计的种植面积皆包含弃种面积）。弃种率剔除了种植面积大小对结果造成的影响，可以更好的反应各州真实的弃种程度的大小。

如图所示，2007-2023年美国弃种率波动很大，范围低至2012年的0.2%，高至2019年的5.6%，去年为0.6%，均值为1.4%。南达科他州是**全美大豆主产州中2007-2023年平均弃种率最高的州，达4.3%**。其次是北达科他州与密苏里州，分别为**4.2%与2.5%**。对于大豆种植面积最大的伊利诺伊州，平均弃种率仅为0.7%，远低于全美平均弃种率。结合弃种面积给出的结论，证实各州的弃种情况确实与种植面积的大小

没有明显的关系。

影响弃种的一个主要因素是降雨和极端气候，这也是导致弃种最终发生占比最大的原因。美豆的种植期一般集中在第 17 周至第 28 周，2015 年密苏里州在这段时间的累计降雨量为 502mm，导致当年最终 19% 的弃种率；2019 年，南达科他州在这段时间的累计降雨量为 358.3 毫米，俄亥俄州为 332.7 毫米，皆为十年间最高的水平，导致当年两个州弃种率分别为 20% 和 13%。其实细看俄亥俄州，我们发现 2011 年同期的累计降雨量也较高，但当年主要降雨发生在前四周（第 17-20 周），占据了播种期总降雨量的一半以上，因此后四周的少雨迅速推进了后续播种，使进度没有被显著影响，因此 2011 年俄亥俄州弃种率也仅为 0.45%。

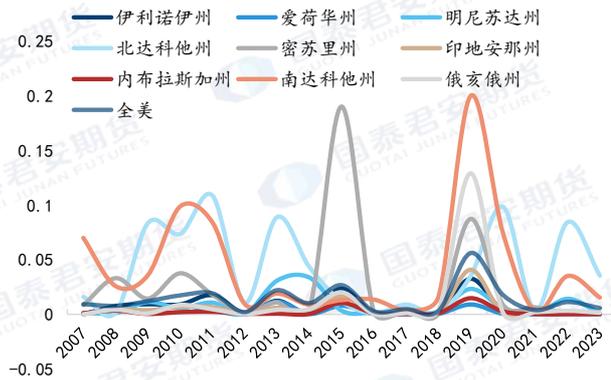
另一个可以用于预测弃种情况的指标是周种植进度。这很显而易见，种植进度包含了许多已知以及未知的因素。如果在种植期间，种植进度一直落后于平均水平，那么最终发生弃种的可能性也相对较高。以 2019 年为例，在 2019 年的第 24 周，大豆种植进度仅为 77%，为自 07 年以来最慢的一年，远低于 92% 的平均种植进度。此外，弃种率相对较高的 2013 年与 2015 年，第 24 周的种植进度分别为 85% 与 87%，皆慢于平均水平。

图 7：2007-2023 年美国大豆主产区面积涨幅



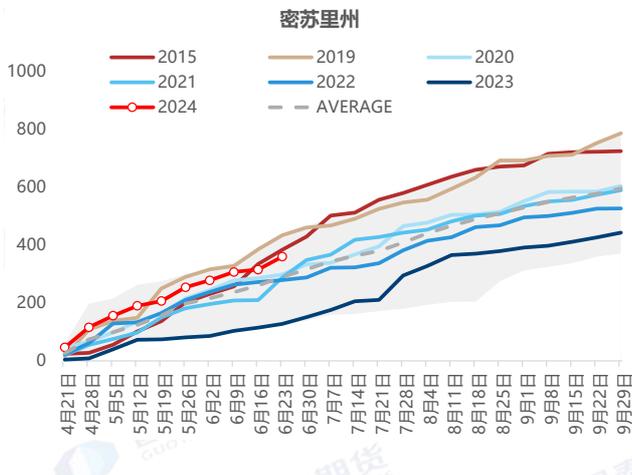
资料来源：USDA，国泰君安期货研究

图 8：北部平原及密苏里州弃种率较高



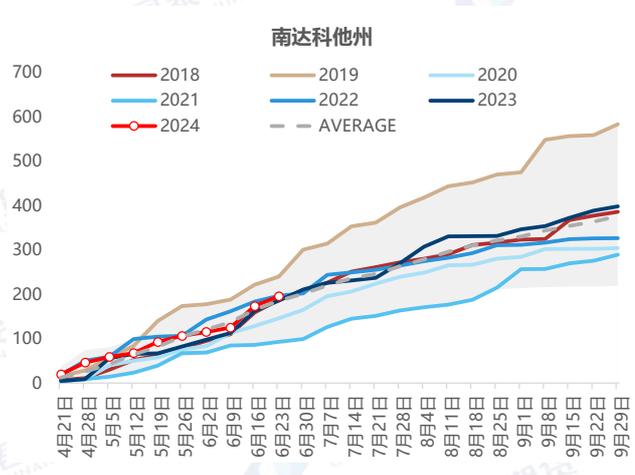
资料来源：USDA，国泰君安期货研究

图 9：密苏里州周度累计降水



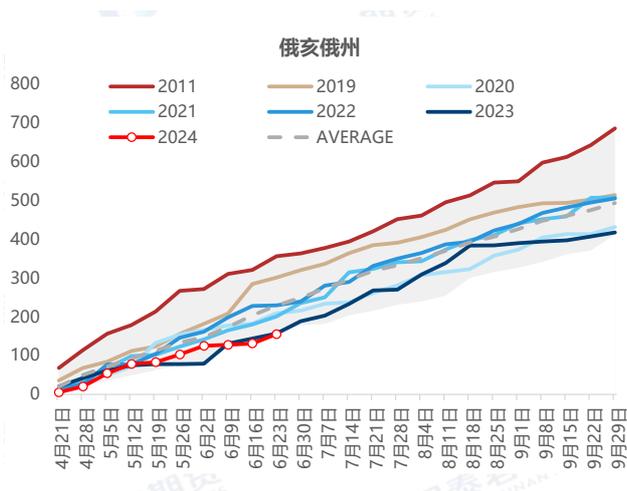
资料来源：路透，国泰君安期货研究

图 10：南达科他州周度累计降水



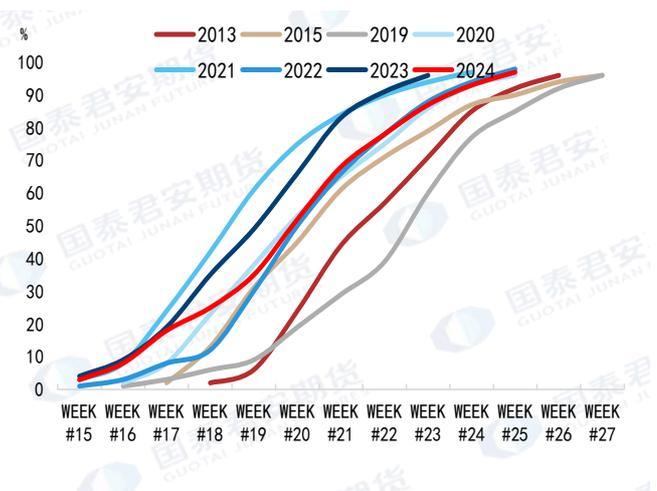
资料来源：路透，国泰君安期货研究

图 11：俄亥俄州周度累计降水



资料来源：路透，国泰君安期货研究

图 12：美豆种植进度对比



资料来源：USDA，国泰君安期货研究

### 3. 弃种还是晚种？——以明尼苏达州为例

今年播种期间，明尼苏达州降水偏多，尤其是 6 月中下旬洪水对其有明显影响，导致大豆播种节奏放缓，潜在增加了农户撂荒的可能性。因此，以明尼苏达州为例进行研究是较为有实际意义的。

美国 COMBO 作物保险的三种计划都提供弃种赔付：收入保护计划 (Revenue Protection)、不包括收获价格的收入保护计划 (Revenue Protection hpe) 以及单产保护计划 (Yield Protection)。一旦达到“最后种植日期”，也就是首个弃种决定日，就可以申请弃种赔付。在最后种植日期之前，农民必须尽一切努力在报告的种植意向土地上种植大豆。

假定所有农民都是理性的，会追求利益最大化。在首个弃种决定日到来时，农民会趋于选择令他们最终获得的利润较高的方式。以下，我们将深入讨论两种情形：第一，在首个弃种决定日时即选择弃种未完成种植的部分，并申请全额弃种赔付。第二，放弃弃种赔付，并将未耕地完成种植，并将大豆按预期价格销售。最终，我们需要比较两种情形下哪种情况可以使农民获得较多的利益。

#### 3.1 申请弃种赔付

在第一个情形中，我们需要估算出弃种赔付的平均水平。在美国，农民选用的保险计划不同，所在县不同、决定弃种的日期不同等因素都会导致弃种赔付的最终数额有所差异，且会随时间推移逐渐减少。因此，我们将申请弃种赔付的时间锁定在收益最大的首个弃种决定日（明尼苏达州为 2024 年 6 月 10 日），并将通过将影响弃种赔付的各项因子都尽量取均值，来尝试模拟出弃种赔付的平均水平。弃种赔付的计算公式如下：

$$\text{弃种赔付} = \text{APH 单产} * \text{保险覆盖水平} * \text{预期价格} * \text{弃种覆盖系数}$$

北达科塔州近年的单产处于全美偏低的水平上，由前十年的单产计算出的 2024 年 APH 单产为 48.2 蒲/英亩。公式中的另外三项因子都通过美国农业部的风险管理署 (RMA) 网站上提供的数据，假设在 RP 计划下计算。在收入保护计划下，保险覆盖水平取自其保险政策，明尼苏达州的大豆覆盖水平约为 85%。预期价格，即预测的 2024 年销售期美国大豆的预期现货价格，为 11.55 美元/蒲。弃种覆盖系数是 RMA 设定的，

明尼苏达州的标准大豆弃种覆盖系数为 60%。如果农民在 3 月 15 日前购买一个保险条款下的期权，可以获得额外 5% 的弃种覆盖系数。不过由于大多数人不会选择这么做，以下我们还是将其设定为 60%。

由以上数据，在 6 月 10 日当天，预期弃种赔付为： $48.2$ （APH 单产） $\times 85\%$ （覆盖水平） $\times 11.55$ （预计现价） $\times 60\%$ （弃种覆盖系数） $= 283.92$  美元/英亩

这并不是能收到的最终收益。考虑到弃种即决定将耕地闲置几个月的时间，直到下一次播种前都不会再使用，还需要减掉大约 25 美元/英亩的杂草控制成本。此外，保险政策规定，如果成功申领弃种赔付后，下一个作物年上交保险时，需要额外付出 15 美元的保险溢价。减去这两项成本后，选择弃种最终到手的收益大约为  $283.92$ （弃种赔付） $- 24$ （杂草控制成本） $- 15$ （作物保险溢价） $= 244.92$  美元/英亩。

### 3.2 晚播

晚播涉及的因素多于弃种，主要在于晚播的日期不同对于单产的潜在影响存在差异；晚播需要考虑的成本较弃种复杂以及在晚播情况下每晚播一天保险覆盖比例会降低 1%，直到降低至 60%。

关于晚播对大豆单产的影响，业界已经对其有过研究，例如伊利诺伊大学此前给出的结论有：1) 伊利诺伊州种植大豆并预期有“正常”单产的时间窗口相对较宽。这个窗口的范围从大约 4 月初一直到 5 月初；2) 单产损失是非线性的，且如果在 5 月中旬之后种植，单产损失将急剧扩大，减少幅度高达 20% 到 30%。本次测算采用的是明尼苏达大学给出的模型，其给出了每一个播种日期对于单产的潜在影响比例预测以及大豆播种成本，因此在后续计算我们沿用了模型中的既定数据。根据模型，我们得出了不同播种日期得到的预期收益（保险赔付-付出成本），具体测算见下表。

从表中测算我们可以看到，在这个模型下，农民在 6 月 12 日前晚播的大豆收益将高于弃种收益，但 6 月 12 日后，晚播收益将迅速下降至无法保证的水平，此时弃种可能是一种更好的选择。

表 2：大豆弃种及晚播保险赔付以及最终收益计算明细

For Late Planting Decisions Soybeans are Not Planted		
Expected harvest cash price, \$ / bushel	Prevented planting	Plant late
Expected October futures price, \$ / bushel		
Normal yield with timely planting, bushels / acre	52	52
Expected replanting or planting date (mm/dd/yyyy)	12-Jun	12-Jun
Expected yield as % of normal		73%
Expected yield, bushels / acre		38
<b>Crop insurance</b>		
Type of crop insurance (YP, RP, RP-HPE)	Revenue Prot.	Revenue Prot.
APH yield for crop insurance, bushels / acre	48.2	48.2
Higher of indemnity price or fall price, \$ per bushel	\$11.55	\$11.55
Yield or revenue guarantee, % elected		
Guarantee adjusted for late planting date	51%	83%
MPCI Insurance premium, \$ per acre	\$15.00	\$15.00
<b>Added costs of production, \$ per acre</b>		
<b>Preharvest costs</b>		
Added costs, only, \$/acre		
Seed (include cover crop for prevented planting)	\$20.00	\$60.00
Fertilizer		
Herbicides		70
Insecticides and fungicides		
Fuel and oil, repairs	\$2.00	\$14.00
Labor	\$2.00	\$8.00
Custom hire charges		
Crop insurance premium (if second crop soybeans are insured)		
<b>Harvest costs</b>		
Fuel and oil, repairs		\$10.00
Custom hire charges		
Labor		\$18.00
Drying, handling, hauling, (\$ per bu.)		\$1.90
<b>Total added costs per acre</b>	\$24.00	\$181.90
Expected revenue from cash sales		\$417.56
Expected corn insurance payment		
Expected soybean insurance payment	\$283.92	\$27.20
Expected replant insurance payment		
Total expected revenue per acre	\$283.92	\$444.76
<b>Expected return minus premiums and added costs per acre</b>	<b>\$244.92</b>	\$247.86

资料来源：University of Minnesota，国泰君安期货研究

表 3：大豆不同播种日期得到的预期收益

Expected Replanting or Planting Date	Soybean Yield	% of MPC1 Guarantee	Prevented planting	Plant late
2024/4/16	49.9	100%	too early	\$ 351.62
2024/4/23	51.5	100%	too early	\$ 368.71
2024/4/30	52.0	100%	too early	\$ 374.40
2024/5/7	51.5	100%	too early	\$ 368.71
2024/5/14	51.0	100%	too early	\$ 363.01
2024/5/21	48.9	100%	too early	\$ 340.24
2024/5/28	46.3	100%	too early	\$ 311.77
2024/6/4	42.6	100%	too early	\$ 271.91
2024/6/11	38.5	99%	\$244.92	\$ 252.31
2024/6/18	34.3	92%	\$244.92	\$ 221.47
2024/6/25	30.7	85%	\$244.92	\$ 190.35
2024/7/2	25.5	78%	\$244.92	\$ 160.08
2024/7/9	21.3	60%	\$244.92	\$ 77.20

资料来源：University of Minnesota，国泰君安期货研究

#### 4. 2024 年弃种率预测

在前文我们曾提到，周种植进度是用于预测弃种率的一个先导指标。如果在某一个年份里某周的种植进度显著落后于其他年份同一周的种植进度，那当年弃种率大于其他年份的概率也较大。

2007 年-2023 年，美国大豆最早种植于第 15 周，最晚结束种植于第 27 周（USDA 周度报告播种数据截止日并不是实际结束种植日期）。由于同时使用两个周度种植进度以上的种植进度会令回归方程存在显著的多重共线性，故在此只能选择单一周度的种植进度作为自变量。通过将各年度第 15-27 周每一周的种植进度通过 OLS 拟合模型，我们发现中间偏后几周的数据拟合程度普遍较好。综合考虑各项指标，最终选择了第 23 周的周度种植进度数据。

如图所示，模型呈现为：弃种面积/3 月面积 =  $-0.1047 \times$  第 23 周的种植进度 +  $0.1034$ ，P-value 为  $0.00003$ ，在 99% 的水平下显著， $R^2 = 70.23\%$ 。正如直观预期的那样，斜率为负数，故弃种面积/3 月面积与周度种植进度呈现显著的负线性相关。 $R^2$  的含义为模型的自变量可以解释因变量变化的占比。在此回归方程中，即每年第 23 周的种植进度的变化可以解释当年弃种率的变化 70.23%。

选择第 23 周的数据还有一个重要原因。美国大部分大豆主产州的首个弃种决策日都在五月下旬到六月中旬，即每年的第 23 周前后。进入首个弃种决策日之后，晚播的边际效益将逐日递减，故这段时间为农民做出弃种或者晚播决策的关键节点。由于每年的弃种决策日难以包含进模型因子，使用第 23 周的数据恰好可以在一定程度上包含一部分上述信息。

将 2024 年第 23 周的种植进度 87% 代入模型，可以得到 2024 年的预测大豆弃种面积/3 月面积为 1.23%，17 年平均水平为 1.3%，去年为 0.5%。代入 2024 年大豆意向种植面积 8650 万英亩，可以得出 2024 年预测大豆弃种面积约为 106.7 万英亩。

模型显示的 2024 年的弃种情况高于本次 6 月的调减幅度，原因可能为我们在前文所述，在第 23 周之后，农民进一步考虑了弃种和转种的额外效益，综合其余播种进度较快的州也出现了较多转种玉米的情况，同时结合往年弃种面积和调整面积的线性关系，我们将本年度大豆总弃种和转种面积看在 120 万英亩，2024 年 USDA 种植面积将在 8500-8580 万英亩之间。

模型虽然拟合程度较优，但仍需关注以下几点：1.周种植进度虽然是一个优秀的先导指标，但靠此单一变量终究只能解释弃种率 70.23%的变化，剩余 30%的变化隐含在转种和其余因素中，需要进一步探索。2.统计样本数量只有 17 个年度数据，样本空间过小，没办法做到完全精准拟合。3.天气的显著变化对弃种的影响是最大的，超过一切其他因素。当极端天气发生在所使用的周度种植进度之后时，此模型将几乎完全失去预测意义，需以实际情况为准。

图 13: OLS 回归方程

SUMMARY OUTPUT						
回归统计						
Multiple R	0.838008889					
R Square	0.702258897					
Adjusted R Square	0.682409491					
标准误差	0.007033219					
观测值	17					
方差分析						
	df	SS	MS	F	Significance F	
回归分析	1	0.0017501	0.0017501	35.37933919	2.67246E-05	
残差	15	0.000742	4.947E-05			
总计	16	0.0024921				
	Coefficients	标准误差	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%
Intercept	0.103437429	0.0152361	6.7889483	0.000006	0.070962345	0.1359125
X Variable 1	-0.104715888	0.0176051	-5.948053	0.000027	-0.142240203	-0.067192
					下限 99.0%	上限 99.0%
					0.0585409	0.148334
					-0.156593	-0.052839

资料来源：国泰君安期货研究

图 14: 回归方程拟合图



资料来源：国泰君安期货研究

## 5. 结论

本文通过定性与定量的维度，分析了历年美豆弃种情况和成因，并探讨了作物保险中的弃种条款对大豆最终产量的影响，并得出了如下结论：

1、美国大豆3月意向面积至1月定产面积的调整包含了转种面积和弃种面积。6月的面积调整通常已经充分反映了转种玉米的因素，然而对于受潮湿天气影响的弃种则不会完全体现，原因是在六月初调查时，受灾的农民可能还没有决定弃种，因此由天气原因导致的6月面积下调趋势很可能在1月延续，历史归因也支持这一点。

2、通过计算发现，本年度在首个弃种决定日，如果明尼苏达州的农民选择申领弃种赔付，他的预期收益为245美元/英亩。如果农民选择晚播大豆，他的预期收益252美元/英亩。在差异不大时，继续播种要面对许多未知的风险，选择弃种而直接申领赔付“躺平”，也可以收到一笔不菲的收入。

3、通过回归分析，我们预测2024年的大豆弃种面积/3月面积为1.23%，考虑到转种的情况及往年弃种面积和调整面积之间的线性关系，预测今年大豆调整面积为120万英亩。2024年USDA种植面积在8500-8580万英亩。

从补贴政策上，或许美国可以认真思考一下，弃种条款对于部分农民来说是否过于“优待”。如果种植利润受到进一步侵蚀，弃种赔付的收益将超过继续种植。由此，纵使部分土地可以满足继续种植的条件，农民也会以逸待劳地放弃种植，从而令全美大豆总产量降低，这是对全美乃至世界粮食安全的侵蚀。从现实角度上，在全球大宗商品供应链进入摩擦之时，可能未被种植的这部分大豆以及其它作物，将成为压倒部分平民和小国人民的最后一根稻草。保险的意义在于保护人们因特殊情形所遭受的未知风险，却不该成为不劳而获的工具。通过修改弃种相关条款，令其重新充当起保险本身该有的功能，或许是提升全美大豆产量的一个非常有效的途径。

国泰君安期货有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会核准的期货投资咨询业务资格（证监许可[2011]1449号）。

本报告的观点和信息仅供本公司的专业投资者参考，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。本报告难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。若您并非国泰君安期货客户中的专业投资者，请勿阅读、订阅或接收任何相关信息。本报告不构成具体业务的推介，亦不应被视为任何投资、法律、会计或税务建议，且本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。请您根据自身的风险承受能力自行作出投资决定并自主承担投资风险，不应凭借本内容进行具体操作。

### 分析师声明

作者具有中国期货业协会授予的期货投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，力求报告内容独立、客观、公正。本报告仅反映作者的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表本公司或任何其附属或联营公司的立场，特此声明。

### 免责声明

本报告的信息来源于已公开的资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的期货标的的价格可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，对此本公司可不发出特别通知。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的研究服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议，客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何直接或间接损失或与此有关的其他损失负任何责任。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

### 版权声明

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安期货研究”，提示使用本报告的风险，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。若本公司以外的其他个人或机构（以下简称“该个人或机构”）发送本报告，则由该个人或机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该个人或机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的期货品种。本报告不构成本公司向该个人或机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该个人或机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为国君期货所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记，未经国君期货或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。