

小麦地膜覆盖栽培 技术问答

主 编
张 睿

编著者

张 睿 刘党校 李凤艳
梁增基 孙莅瑶 韩学俭

金 盾 出 版 社



垄上种 2 行, 沟下种 4 行

起垄覆膜沟播小麦生长状况



起垄覆膜沟播小麦与露地小麦比较



前 言

地膜覆盖栽培技术于 20 世纪 50 年代就在世界上开始应用,并取得了显著的经济效益和社会效益。1979 年我国引入这项技术,开始在蔬菜保护地上试验、示范和推广,获得了巨大的经济效益。随后,这项技术相继应用于花生、棉花等经济作物,一般比露地栽培增产 30% 以上,有的甚至成倍增长。这项技术又逐步应用到玉米、高粱、大豆、小麦、水稻等粮食作物上。玉米地膜覆盖栽培技术的推广,解决了我国广大贫困山区一大部分贫困人口的温饱问题;小麦地膜覆盖栽培技术在我国北方小麦产区的推广,使这些地区的小麦产量实现了由低产向中产、由中产向高产或由高产向超高产的跨越,并提高了对自然资源的利用率。经过我国科技人员及广大农民的大规模试验和实践,地膜覆盖栽培的范围迅速扩大,在生产中应用水平不断提高,逐步形成了具有中国特色的地膜覆盖栽培技术体系。

我国最早进行小麦地膜覆盖栽培(以下简称为地膜小麦)试验的是河北省藁城县农技中心(1980)。他们于 1981~1983 年连续累计示范种植 9.22 公顷,增产 1 500~2 250 千克/公顷,增产幅度 20%~40%。1986 年甘肃省农业科学院提出覆膜穴播,1992 年配套机械研制成功,覆膜穴播小麦技术获得成功。1995 年,山西省闻喜县农民技术员王仪春经过 5 年实践提出了膜际播种模式;与此同时山东省烟台地区农业科学研究所提出了旱地周年覆盖技术;西北农林科技大学农业科

学院(原陕西省农业科学院)提出了高留茬少耕麦草覆盖栽培技术;西北农林科技大学农学院(原西北农业大学农学系)提出了微型聚水两元覆盖等技术体系。至此小麦地膜覆盖栽培技术逐步完善,并取得了重大进展。

小麦地膜覆盖栽培技术推广速度迅猛。1994 年全国推广面积 33.3 公顷,1995 年发展到 333.3 公顷,1996 年扩展到 4 万公顷,1997 年达到 20 万公顷,1998 年超过 67 万公顷。5 年中增长了 2 万多倍。据不完全统计,一般每公顷每年增产 1 200~1 500 千克,增产幅度 20%~30%,增收 1 500 元左右。这一超常规的推广速度,体现了这一超常规增产措施的价值,证明地膜覆盖栽培是目前我国小麦生产上台阶的突破技术。

地膜覆盖栽培技术是一套全新的综合栽培技术体系,具有较高的科技含量,涉及种子、农技、农机、植保、生产资料等诸多方面,并不是简单地盖个地膜就能增产。为了尽快改变目前播种地膜化、管理露地化的生产局面,使广大群众真正掌握小麦地膜覆盖栽培技术,我们结合多年研究及生产实践,参考北方部分小麦产区的资料,就目前生产中应用到的覆膜穴播、膜际播种、旱地周年覆盖、高留茬少耕麦草覆盖、微型聚水两元覆盖五种方式中常见的技术问题,编写成了这本技术问答,供广大基层干部及群众学习和参考,希望能受到广大读者的欢迎。

由于编著者的经验、水平有限,加之国内资料较少,书中可能有不少疏漏和错误,恳请广大读者不吝批评指正。

编著者

2001 年 5 月



膜际播种示范田(苗期)

旱地小麦微型聚水两元覆盖栽培模式
(垄上穴播 2 行, 沟下条播 3 行)





小麦穴播播种

穴播机

MA57104



目 录

一、覆膜穴播	(1)
1. 什么是地膜覆盖栽培技术?	(1)
2. 我国地膜覆盖栽培技术是何时引进和推广的?	(1)
3. 目前小麦地膜覆盖栽培有哪些模式?	(1)
4. 小麦地膜覆盖栽培技术研究经历了哪两个大的 阶段?	(2)
5. 阶段性覆盖研究是指哪个阶段的研究? 其主要 目标是什么?	(2)
6. 全生育期覆盖研究是指哪个阶段? 其代表模式 有哪些?	(2)
7. 小麦覆膜穴播技术研究历时多久?	(3)
8. 小麦覆膜穴播技术是谁首先研究成功的?	(3)
9. 小麦覆膜穴播技术适宜哪些地区应用?	(3)
10. 小麦覆膜后有哪些显著特点?	(4)
11. 小麦覆膜栽培技术有哪些显著特征?	(4)
12. 冬小麦覆膜穴播后地温能够提高多少度?	(4)
13. 冬小麦覆膜后, 冬前大于 0℃ 积温能增加多 少?	(5)
14. 冬小麦覆膜后春季积温增加多少?	(5)
15. 冬小麦覆膜穴播后土壤水分有什么变化?	(5)
16. 冬小麦覆膜穴播能节约多少水?	(6)
17. 冬小麦覆膜穴播整地有哪些要求?	(6)

18. 冬小麦覆膜穴播施肥有哪些要求? (6)
19. 冬小麦覆膜穴播选膜有哪些要求? (7)
20. 常用地膜分哪几类? (7)
21. 无色透明地膜有哪几类? (7)
22. 我国常用地膜质量有哪些要求? (7)
23. 冬小麦铺膜应注意些什么? (8)
24. 地膜小麦什么时间铺膜最好? (8)
25. 覆膜穴播冬小麦什么时间播种最好? (8)
26. 什么化控调节剂可以调节地膜冬小麦的播种
期? (9)
27. “昌泉牌”小麦拌种剂如何使用? (9)
28. “昌泉牌”小麦拌种剂有哪些功能? (9)
29. 覆膜穴播春小麦什么时间播种最好? (10)
30. 怎样确定覆膜穴播冬小麦的播种量? (10)
31. 覆膜穴播冬小麦播种有哪些要求? (10)
32. 覆膜穴播冬小麦为什么要放苗? (11)
33. 覆膜穴播冬小麦如何灌水追肥? (11)
34. 地膜小麦生长发育后期出现脱肥怎么办? (12)
35. 地膜小麦为什么要护膜? (12)
36. 覆膜穴播冬小麦生育期发生什么变化? (12)
37. 覆膜穴播冬小麦次生根数量发生哪些变化? ... (12)
38. 小麦根系有哪些功能? (13)
39. 覆膜穴播冬小麦的茎干重发生什么变化? (13)
40. 冬小麦覆膜穴播不同生育期茎秆中全氮含量
有什么变化? (14)
41. 冬小麦覆膜穴播不同生育期茎秆中全磷含量

有什么变化？	(14)
42. 小麦的茎有哪些功能？	(14)
43. 覆膜穴播冬小麦株高有什么变化？	(14)
44. 覆膜穴播冬小麦基部第一节间粗度有什么变 化？	(14)
45. 小麦叶片有哪些功能？	(15)
46. 小麦叶片按功能分为哪几类？	(15)
47. 地膜冬小麦叶面积有什么变化？	(16)
48. 地膜冬小麦叶干重有什么变化？	(16)
49. 地膜冬小麦不同生育时期主茎叶龄有什么变 化？	(16)
50. 通常怎样测定叶面积系数？	(17)
51. 地膜冬小麦灌浆速度发生哪些变化？	(18)
52. 影响地膜小麦灌浆的因素有哪些？	(18)
53. 地膜冬小麦发生旺长怎么办？	(18)
54. 麦业丰如何使用？	(19)
55. 麦业丰的主要作用是什么？	(19)
56. 多效唑如何使用？	(19)
57. 冬小麦播前覆盖地膜后群体发生哪些变化？ ...	(20)
58. 地膜小麦成穗数有哪些变化？	(20)
59. 地膜冬小麦穗粒数有哪些变化？	(21)
60. 地膜冬小麦粒重有哪些变化？	(21)
61. 旱地地膜小麦究竟能增产多少？	(21)
62. 水地地膜冬小麦能增产多少？	(22)
63. 水地发展地膜冬小麦有什么意义？	(22)
64. 水地发展地膜小麦对耕作制度有哪些影响？ ...	(22)

65. 小麦一生需要多少水?	(23)
66. 地膜小麦各主要生育期需水有什么特点?	(23)
67. 水地地膜小麦能节约多少水?	(24)
68. 地膜小麦为什么要冬灌?	(24)
69. 地膜小麦为什么要晚冬灌?	(25)
70. 地膜小麦要不要浇返青肥水?	(25)
71. 地膜小麦浇拔节水有什么作用?	(26)
72. 地膜小麦浇孕穗水为什么很重要?	(26)
73. 覆膜穴播冬小麦品种选择有哪些要求?	(27)
74. 小麦品种冬性强弱如何划分?	(27)
75. 了解小麦品种冬性强弱有什么意义?	(28)
76. 地膜小麦为什么要实行统一供种?	(28)
77. 什么是种子包衣技术?	(28)
78. 地膜小麦为什么要实行精选包衣?	(29)
79. 覆膜穴播冬小麦的产量结构是什么?	(29)
80. 覆膜穴播冬小麦群体结构是什么?	(29)
81. 覆膜穴播春小麦增温效果如何?	(30)
82. 覆膜穴播春小麦的生育期有什么变化?	(30)
83. 覆膜穴播冬小麦的穗分化有什么变化?	(30)
84. 地膜春小麦需要灌多少水?	(31)
85. 覆盖地膜后能否防止土壤表面板结?	(31)
86. 覆膜后土壤物理性状有什么变化?	(32)
87. 覆膜后耕层土壤中微生物发生哪些变化?	(32)
88. 覆膜后耕层土壤中脲酶发生哪些变化?	(32)
89. 覆膜后耕层土壤中磷酸酶发生哪些变化?	(33)
90. 覆膜后耕层土壤中过氧化氢酶发生哪些变化? ...	(33)

91. 覆膜后耕层土壤中多酚氧化酶发生哪些变化? ...	(34)
92. 覆膜后耕层土壤中速效养分发生哪些变化? ...	(34)
93. 覆盖地膜后耕层土壤中的有机质发生哪些变化?	(35)
94. 覆盖地膜后耕层土壤中二氧化碳含量有什么变化?	(35)
95. 覆盖地膜后耕层土壤中氧气含量发生哪些变化?	(35)
96. 地膜覆盖的抑盐机理是什么?	(35)
97. 地膜覆盖的抑盐效果怎样?	(36)
98. 如何防止小麦覆膜后早衰?	(36)
99. 小麦的冻害是指什么?	(36)
100. 常见小麦的冻害有哪几类?	(37)
101. 小麦冻害的主要症状有哪些?	(37)
102. 地膜小麦发生冻害怎么办?	(37)
103. 地膜覆盖后小麦田间光照强度有什么变化?	(38)
104. 地膜覆盖后小麦群体间透光率发生什么变化?	(39)
105. 地膜覆盖对麦田杂草有什么影响?	(39)
106. 小麦覆膜穴播技术在推广应用中存在哪些问题?	(39)
二、膜际播种	(40)
107. 膜际播种模式的主要方法是什么?	(40)
108. 膜际播种技术是谁发明的? 历时多久?	(40)
109. 膜际播种模式适宜哪些地区?	(40)
110. 膜际播种模式有哪些特点?	(41)

111. 膜际播种盖膜方法有哪几种? (41)
112. 膜际播种什么时间播种最好? (41)
113. 膜际播种播量如何确定? (41)
114. 膜际播种冬小麦的生育期发生哪些变化? (42)
115. 冬小麦膜际播种的增温效果如何? (42)
116. 冬小麦膜际播种后硝酸还原酶活性发生怎样
的变化? (42)
117. 冬小麦膜际播种后植株体内含糖量发生怎样
的变化? (43)
118. 冬小麦膜际播种后根系活力有什么变化? (43)
119. 膜际播种的播种质量有什么要求? (43)
120. 膜际播种冬小麦冬前管理的主要内容是什么?
..... (44)
121. 膜际播种冬小麦春季管理要点是什么? (44)
122. 膜际播种需什么规格的膜? (44)
123. 膜际播种冬小麦不同生育期茎秆中全氮含量
有什么变化? (45)
124. 冬小麦膜际播种不同生育期茎秆中全磷含量
有什么变化? (45)
125. 膜际播种耕层土壤中微生物发生哪些变化? (45)
126. 膜际播种耕层土壤中脲酶发生哪些变化? (46)
127. 膜际播种耕层土壤中磷酸酶发生哪些变化? (46)
128. 膜际播种耕层土壤中过氧化氢酶发生哪些变
化? (46)
129. 膜际播种耕层土壤中多酚氧化酶发生哪些变
化? (47)

三、其他地膜覆盖播种	(48)
130. 什么是高留茬少耕全程覆盖?	(48)
131. 高留茬少耕全程覆盖技术有哪些优点?	(48)
132. 高留茬有什么好处?	(48)
133. 少耕有什么好处?	(49)
134. 实行全程覆盖有什么好处?	(49)
135. 高留茬少耕全程覆盖为什么能增加土壤含水量?	(49)
136. 高留茬少耕全程覆盖对土壤养分有何影响?	(49)
137. 高留茬全程覆盖如何防止土壤风蚀和雨蚀?	(50)
138. 高留茬少耕全程覆盖栽培技术要点是什么?	(50)
139. 高留茬少耕全程覆盖栽培技术适应于哪些作物和地区?	(51)
140. 小麦采用高留茬少耕全程覆盖技术增产效果如何?	(51)
141. 高留茬少耕全程覆盖技术播种小麦时遇到口墒过大怎么办?	(51)
142. 高留茬少耕全程覆盖对小麦品种有什么要求?	(51)
143. 高留茬少耕全程覆盖对施肥量有什么要求?	(52)
144. 高留茬少耕全程覆盖有什么需要改进的地方?	(52)
145. 什么是冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术?	(52)
146. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术有什么优点?	(53)

147. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术怎样蓄积自然降水? (53)
148. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术对土壤养分状况有什么影响? (53)
149. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术对选地整地有哪些要求? (54)
150. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术开沟起垄规格是什么? (54)
151. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术怎样覆膜盖草? (54)
152. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术怎样施肥? 施多少? (55)
153. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术如何进行播种? (55)
154. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术播种时应注意什么? (55)
155. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术对小麦生长发育有何影响? (56)
156. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术对地表温度有何影响? (56)
157. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术对土壤中微生物数量有何影响? (56)
158. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖后对土壤中脲酶有何影响? (57)
159. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖后对土壤中磷酸酶有何影响? (57)

160. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖后对土壤中过
氧化氢酶有何影响? (57)
161. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖后对土壤中多
酚氧化酶有何影响? (58)
162. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖能多蓄多少水?
..... (58)
163. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖不同生育期茎
秆中全氮含量有什么变化? (58)
164. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖不同生育期茎
秆中全磷含量有什么变化? (59)
165. 冬小麦全程微型聚水两元覆盖栽培技术增产
效果如何? (59)
166. 旱地周年覆盖栽培技术是怎样产生的? (59)
167. 旱地周年覆盖栽培技术的具体做法是什么? (60)
168. 旱地周年覆盖栽培技术的适用范围如何? (60)
169. 旱地周年覆盖栽培技术的增产效果如何? (60)
170. 旱地周年覆盖栽培为什么能大幅度提高自然
降水的利用率? (61)
171. 周年覆盖栽培对“V”字型气温区的增温效
果如何? (62)
172. 周年覆盖栽培技术对防止土壤板结、促进根
系向纵深扩展的效果如何? (63)
173. 周年覆盖栽培对土壤有益生物和有效养分含
量有何影响? (63)
174. 周年覆盖栽培对土壤耕层含盐量有什么影响?
..... (64)

175. 周年覆盖栽培对旱地复种指数有何影响? (64)
176. 周年覆盖栽培秋种覆盖为什么要早深耕深施肥? (64)
177. 周年覆盖栽培秋种覆盖起高垄覆膜要点是什么? (65)
178. 周年覆盖栽培秋种覆盖播种技术要点是什么? (65)
179. 周年覆盖栽培春套作物的主要方法是什么? (66)
180. 旱地周年覆盖中夏收覆盖方法是什么? (66)
181. 旱地周年覆盖中秋收秋播的主要方法是什么? (66)

四、地膜覆盖小麦的播种机具 (67)

182. 目前种植地膜小麦的机具有哪几种类型? (67)
183. 膜侧式地膜播种机有何特点? (67)
184. 膜上穴播地膜播种机有什么特点? (67)
185. 目前主要穴播机的机型有哪几类? (68)
186. 2BFX-7 或 2BFX-8 型穴播机有什么特点? ... (68)
187. 2BFX-7 型穴播机构造如何? (68)
188. 2BRX-2 型人力穴播机构造如何? (69)
189. 2BFM 型膜际播种机构造如何? (69)
190. 2BM-1/2 型畜力覆膜播种机构造如何? (70)
191. 2BRX-2 型穴播机有什么特点? (70)
192. 穴播机有哪些主要优点? (70)
193. 穴播机的主要参数有哪些? (71)
194. 穴播机外型尺寸如何? (71)
195. 如何使用穴播机? (71)