

Supplemental Data 1. Grain yield at two location in 2016

Location	Testcross	Grain yield(Kg/mu)
Jinan	A001	521.9874145
Jinan	A007	617.2029999
Jinan	A011	656.9488372
Jinan	A012	635.6183661
Jinan	A015	597.7785728
Jinan	A017	626.2882497
Jinan	A023	633.3385013
Jinan	A026	626.3843329
Jinan	A027	621.7258262
Jinan	A029	685.4562775
Jinan	A033	705.5785977
Jinan	A034	599.6224437
Jinan	A036	688.8535512
Jinan	A038	584.4343842
Jinan	A041	669.594528
Jinan	A043	676.7890365
Jinan	A044	759.4235377
Jinan	A047	566.1510564
Jinan	A048	566.2790698
Jinan	A051	619.2195122
Jinan	A052	629.4667649
Jinan	A054	667.8002448
Jinan	A055	652.1630125
Jinan	A058	608.4578786
Jinan	A061	640.0788812
Jinan	A062	633.6429918
Jinan	A067	598.386136
Jinan	A068	686.5059794
Jinan	A069	623.6057082
Jinan	A070	669.9724931
Jinan	A071	725.3236839
Jinan	A072	648.9209984
Jinan	A073	614.5177479
Jinan	A076	672.4696814
Jinan	A077	589.3715762

Jinan	A080	596.8190927
Jinan	A081	629.8979048
Jinan	A083	694.0838608
Jinan	A086	660.8485229
Jinan	A087	689.370869
Jinan	A091	615.1332333
Jinan	A092	595.1314507
Jinan	A095	718.5335157
Jinan	A096	618.8605092
Jinan	A097	679.2429158
Jinan	A098	673.8452113
Jinan	A099	588.7755467
Jinan	A101	595.0428397
Jinan	A102	601.0917993
Jinan	A103	531.4391245
Jinan	A105	695.3014504
Jinan	A107	655.6472365
Jinan	A111	678.7473573
Jinan	A112	667.9660591
Jinan	A114	665.4878889
Jinan	A115	704.5090439
Jinan	A116	637.6962209
Jinan	A117	663.5540356
Jinan	A118	680.477687
Jinan	A119	584.4814952
Jinan	A120	571.1267301
Jinan	A121	665.0790698
Jinan	A124	649.6220603
Jinan	A125	662.0672159
Jinan	A129	572.0038055
Jinan	A130	592.3125255
Jinan	A131	319.4210526
Jinan	A136	627.2924845
Jinan	A137	610.9564699
Jinan	A138	675.215222
Jinan	A140	603.1187271
Jinan	A141	664.0424419
Jinan	A142	654.6756737
Jinan	A145	615.0617512

Jinan	A146	599.4405977
Jinan	A147	670.3217054
Jinan	A150	628.659381
Jinan	A153	676.7931457
Jinan	A154	695.7087623
Jinan	A155	640.7275942
Jinan	A156	644.6639045
Jinan	A158	624.4510944
Jinan	A160	608.2511628
Jinan	A163	670.8020672
Jinan	A164	704.1781536
Jinan	A166	632.0683847
Jinan	A169	653.48012
Jinan	A171	595.9508346
Jinan	A172	641.8604651
Jinan	A173	664.4328535
Jinan	A176	706.9114716
Jinan	A178	672.3052787
Jinan	A179	656.5504539
Jinan	A181	615.8460696
Jinan	A182	631.7752357
Jinan	A185	581.5135162
Jinan	A186	726.2147743
Jinan	A187	697.9710874
Jinan	A199	729.4230343
Jinan	A203	649.244357
Jinan	A204	666.833512
Jinan	A205	661.2172039
Jinan	A208	665.3201834
Jinan	A213	674.7164077
Jinan	A214	649.4670986
Jinan	A216	655.3970686
Jinan	A219	588.1979726
Jinan	A222	611.9224566
Jinan	A224	676.4292359
Jinan	A225	647.8139535
Jinan	A226	571.2031992
Jinan	A228	674.115059
Jinan	A229	702.0574555

Jinan	A231	723.0031712
Jinan	A232	661.0585108
Jinan	A235	664.3410853
Jinan	A237	613.681961
Jinan	A238	523.8039867
Jinan	A241	534.9126145
Jinan	A242	685.2311902
Jinan	A244	634.2976151
Jinan	A245	582.3377501
Jinan	A246	639.4760183
Jinan	A248	623.276881
Jinan	A249	631.0049873
Jinan	A250	670.387966
Jinan	A251	632.1074796
Jinan	A252	658.6787026
Jinan	A253	662.1143817
Jinan	A254	637.2631393
Jinan	A256	601.8710963
Jinan	A257	605.8875969
Jinan	A260	650.6959713
Jinan	A262	648.1085271
Jinan	A263	709.1733922
Jinan	A264	670.1049664
Jinan	A265	625.907993
Jinan	A268	701.6241358
Jinan	A269	652.7300789
Jinan	A270	681.1705426
Jinan	A271	670.9515063
Jinan	A272	676.507158
Jinan	A273	650.4168157
Jinan	A274	652.6534412
Jinan	A276	689.5780563
Jinan	A280	497.2651522
Jinan	A281	703.0158694
Jinan	A282	644.143032
Jinan	A284	656.9887521
Jinan	A285	659.7638515
Jinan	A288	659.7536141
Jinan	A289	642.3087095

Jinan	A291	636.8513294
Jinan	A294	665.1513668
Jinan	A295	610.5875153
Jinan	A296	706.2293869
Jinan	A297	650.7112913
Jinan	A298	652.5502763
Jinan	A300	536.3635659
xinxiang	A001	462.8653611
xinxiang	A007	464.5034884
xinxiang	A011	594.9042408
xinxiang	A012	429.8498943
xinxiang	A015	509.6434109
xinxiang	A017	468.25323
xinxiang	A023	422.9810642
xinxiang	A026	525.127223
xinxiang	A027	573.2851635
xinxiang	A029	383.9045102
xinxiang	A033	504.878249
xinxiang	A034	410.1882614
xinxiang	A036	630.8459302
xinxiang	A038	552.0407997
xinxiang	A041	458.3995772
xinxiang	A043	491.3813809
xinxiang	A044	481.7580288
xinxiang	A047	579.3979328
xinxiang	A048	410.5387597
xinxiang	A051	372.992691
xinxiang	A052	484.8285831
xinxiang	A054	468.1007752
xinxiang	A055	383.0851897
xinxiang	A058	342.0758874
xinxiang	A061	457.503492
xinxiang	A062	644.9754025
xinxiang	A067	584.6348772
xinxiang	A068	583.6697674
xinxiang	A069	472.0200258
xinxiang	A070	513.3535
xinxiang	A071	432.8212974
xinxiang	A072	509.6352941

xinxiang	A073	522.0848837
xinxiang	A076	516.1756368
xinxiang	A077	433.6816168
xinxiang	A080	504.6648987
xinxiang	A081	316.9047158
xinxiang	A083	480.227021
xinxiang	A086	479.8032873
xinxiang	A087	546.7738066
xinxiang	A091	441.5683995
xinxiang	A092	451.9654928
xinxiang	A095	546.4118863
xinxiang	A096	618.247246
xinxiang	A097	445.2629275
xinxiang	A098	621.2600221
xinxiang	A099	393.1553911
xinxiang	A101	451.0790698
xinxiang	A102	545.6664821
xinxiang	A103	324.7228128
xinxiang	A105	424.751938
xinxiang	A107	554.3451652
xinxiang	A111	576.6302326
xinxiang	A112	543.4657026
xinxiang	A114	431.7151163
xinxiang	A115	533.0871364
xinxiang	A116	301.2242031
xinxiang	A117	443.3287212
xinxiang	A118	522.0304638
xinxiang	A119	531.74677
xinxiang	A120	412.3422934
xinxiang	A121	522.854284
xinxiang	A124	434.1478023
xinxiang	A125	465.9068407
xinxiang	A129	495.4341085
xinxiang	A130	375.9623477
xinxiang	A131	347.1302326
xinxiang	A136	551.9111927
xinxiang	A137	448.1300211
xinxiang	A138	508.6437632
xinxiang	A140	442.7955936

xinxiang	A141	452.6842105
xinxiang	A142	540.0538556
xinxiang	A145	461.0752827
xinxiang	A146	523.3207364
xinxiang	A147	431.6086903
xinxiang	A150	471.8230536
xinxiang	A153	433.6364137
xinxiang	A154	446.0647841
xinxiang	A155	346.3932347
xinxiang	A156	426.4193429
xinxiang	A158	500.487361
xinxiang	A160	355.0391624
xinxiang	A163	554.4134367
xinxiang	A164	532.5429727
xinxiang	A166	535.9383353
xinxiang	A169	589.4533269
xinxiang	A171	401.013289
xinxiang	A172	506.1414729
xinxiang	A173	510.92686
xinxiang	A176	524.247246
xinxiang	A178	471.6059432
xinxiang	A179	483.8967768
xinxiang	A181	521.7809058
xinxiang	A182	445.0273868
xinxiang	A185	403.2715662
xinxiang	A186	562.7604499
xinxiang	A187	678.373385
xinxiang	A199	567.5867248
xinxiang	A203	398.7815891
xinxiang	A204	565.3125944
xinxiang	A205	482.7906977
xinxiang	A208	429.8883721
xinxiang	A213	515.8365973
xinxiang	A214	509.4790698
xinxiang	A216	499.4309166
xinxiang	A219	461.9151163
xinxiang	A222	437.2588235
xinxiang	A224	470.5993933
xinxiang	A225	505.9468439

xinxiang	A226	414. 4543452
xinxiang	A228	498. 8538556
xinxiang	A229	454. 9302326
xinxiang	A231	534. 4909561
xinxiang	A232	463. 1395349
xinxiang	A235	513. 2164905
xinxiang	A237	439. 323106
xinxiang	A238	528. 9651163
xinxiang	A241	419. 2995067
xinxiang	A242	522. 2443706
xinxiang	A244	521. 373317
xinxiang	A245	467. 3939808
xinxiang	A246	515. 6812437
xinxiang	A248	454. 675153
xinxiang	A249	645. 5009
xinxiang	A250	469. 9264914
xinxiang	A251	580. 8642811
xinxiang	A252	433. 3062016
xinxiang	A253	441. 6536108
xinxiang	A254	395. 6601387
xinxiang	A256	484. 504356
xinxiang	A257	452. 9634027
xinxiang	A260	646. 9508244
xinxiang	A262	524. 7303542
xinxiang	A263	637. 2203182
xinxiang	A264	480. 0905753
xinxiang	A265	450. 4465116
xinxiang	A268	523. 3553466
xinxiang	A269	454. 655814
xinxiang	A270	498. 3329253
xinxiang	A271	383. 2949816
xinxiang	A272	487. 1952519
xinxiang	A273	514. 0645995
xinxiang	A274	546. 1700258
xinxiang	A276	525. 6799557
xinxiang	A280	585. 8222591
xinxiang	A281	510. 9295866
xinxiang	A282	447. 6255814
xinxiang	A284	663. 8403773

xinxiang	A285	535.8921243
xinxiang	A288	434.3283174
xinxiang	A289	514.7667579
xinxiang	A291	571.9755202
xinxiang	A294	611.1835985
xinxiang	A295	527.1807426
xinxiang	A296	547.7641196
xinxiang	A297	511.5671075
xinxiang	A298	562.6095471
xinxiang	A300	373.7451274