

北京北方亚事资产评估有限责任公司

关于海南神农基因科技股份有限公司

发行股份购买资产暨关联交易

申请文件

一次反馈意见之回复

致：中国证券监督管理委员会

根据贵会 2016 年 1 月 15 日《中国证监会行政许可项目审查一次反馈意见通知书（153607 号）》（以下简称“《反馈意见》”）有关要求，海南神农基因科技股份有限公司（以下简称“神农基因”、“发行人”、“公司”）及资产评估机构北京北方亚事资产评估有限责任公司（以下简称“评估师”）本着勤勉尽责和诚实信用原则，就反馈意见所提问题逐项进行了认真核查，现就反馈意见的落实和修订情况逐条书面回复如下，敬请审核。

北方亚事承诺，参与海南神农基因科技股份有限公司本次重组事项的注册资产评估师具备相应的执业资格；对评估对象及其涉及的资产进行了必要的核实；根据资产评估准则和相关评估规范选用了评估方法；充分考虑了影响评估价值的因素；评估结论合理；评估工作未受到干预并独立进行；保证本反馈意见之回复中不存在虚假记载、误导性陈述及重大遗漏。

反馈意见 3：申请材料显示，波莲基因 100%股权评估值为 11.45 亿元。其中，现金约 7.2 亿元，相关专利和技术经超额收益法评估作价约 4.2 亿元。上述专利正在申请中，新型 SPT 技术正在研制过程中。申请材料同时显示，波莲基因预计 2020 年开始盈利。请你公司：1）结合上述专利技术的权属情况、申请研制状况，补充披露对其进行评估作价的合理性、合规性。2）结合波莲基因现有资产结构、评估预测中未来 5 年内的财务状况和盈利能力，补充披露本次交易的

必要性、合理性，说明本次交易是否符合《上市公司重大资产重组管理办法》第四十三条第一款有关上市公司发行股份购买资产应当有利于改善财务状况、增强持续盈利能力的规定。请独立财务顾问、律师、会计师和评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、结合上述专利技术的权属情况、申请研制状况，补充披露对其进行评估作价的合理性、合规性。

（一）波莲基因专利技术评估作价的合理性

1、第三代杂交育制种技术商业化价值潜力巨大

我国杂交水稻市场规模巨大，总面积占国内水稻种植面积（约 4.5 亿亩）的 55%左右，且绝大部分仍然采用传统耕种方式，平均每亩用种量约为 1.05 公斤。随着国家土地流转政策确立以及农业生产向机械化、集约化生产方式的逐步转变，杂交水稻的每亩用种量会由于机械化种植形成的返青期延长、小苗育秧移植和机械损伤等原因提高到 2 公斤左右，若按照每公斤 50 元计，则未来杂交水稻种子的市场容量约 250 亿元/年。如第三代杂交育制种技术替代 80%前代技术，技术提成按每公斤 6 元计算，年盈利将达到约 24 亿元。世界范围内水稻种植面积约为 22.5 亿亩，如按照我国经验及成本进行估算，杂交水稻种子的市场容量将超过 1,200 亿元，第三代杂交育制种技术年盈利潜力约为 115 亿元。

此外，第三代杂交育制种技术还可应用于杂交玉米制种，开发杂交小麦品种及市场，具有广阔的市场前景。

随着人民生活水平的提高，人们对农作物的种植要求从单纯追求产量开始转向提高安全和品质。由于良种对提高单产、降低农药用量等方面作用显著，下游种植业需求的转变对种子行业提出了更高要求，未来种子行业将迎来高产、高普适性和抗病（虫）性强优良品种的市场需求。

中国杂交稻种在种质资源和育种技术方面的优势显著，其在更广阔的国际种业市场将大有可为。一方面，海外稻种市场具更广阔空间。全球水稻种植面积接

近 22.5 亿亩（中国仅占比 20.3%），且商品化率不高。另一方面，中国杂交水稻具备全球优势。中国杂交稻技术目前领先世界至少五年，加之相关出口政策逐步放松（不排除国家后期允许二系亲本海外育种的可能），未来 5~10 年将是中国杂交稻技术走出去的最佳战略机遇期。

根据美国农业部统计，中国水稻单产水平达到 440 公斤/亩，远高于全球平均水平。截至 2014 年，世界上已经有 20 多个国家和地区引进了中国杂交水稻种子。根据农产品知识产权研究中心的数据，2014 年我国杂交水稻种子出口量为 8.4 万吨，1999~2014 年年均复合增速达到 23%。目前中国杂交稻在印度、越南、菲律宾、美国等国家年推广面积超过 7,800 万亩。

全球水稻种植为中国种企国际扩张提供了巨大的市场容量。目前全球水稻种植面积中 90%分布在亚洲国家，其中东南亚地区水稻种植面积全球占比接近 70%，商品化率仅为 15%，成为中国稻种企业国际布局首选之地。预计未来 10 至 15 年，全球杂交稻种植面积将达一亿公顷以上，每年约需杂交稻种子 150~200 万吨，约有 120~160 亿美元的市场空间。

2、本次评估数据选取具备合理性

本次评估中，评估师对波莲基因研发拥有的上述第三代杂交育制种技术，在充分预计其技术成型并运用于商业领域后的基础上，合理预计其产生的收益，其中，将波莲基因专利技术应用所带来的收入分成五类，分别是：

收入分类项目	收入分类说明	预测收入情况说明
一次性技术服务收入	以市场上单个基因转让案例来做对比	因第三代杂交育制种技术在中国属于开创性新技术，可替代现有三系和两系法杂交育制种技术。因此，相关盈利预测采取同类型交易为参考计算。隆平高科于 2014 年以 1,000 万元购买了抗褐飞虱水稻基因的 20 年使用权，上述案例为单个基因转让。波莲基因已经具有 6 项专利进入实质审查，考虑到波莲基因研发规模会迅速发展，研发团队更加完备，预计 2018 年—2020 年将分别有 1、2、4 项技术服务完成，以后可维持每年 4 项以上的技术服务水平。

技术服务分成收入	参照了行业中关于开发权收益分配的惯例	按照目前的行业惯例，一个未审水稻新品种的开发权收益分配为 4:3:3，其中不育系提成为 40%。按照一个优良品种开发权 1,000 万元、技术服务费占不育系提成的一半来计算，单个品种的技术服务分成为 200 万元。目前波莲基因已申请 3 项植物新品种权保护，另外已收集大量品种亲本进行第三代杂交育制种不育系改造，同时水稻工程育种团队会继续扩大，预计 2020 年——2022 年将分别有 2、3、6 项改良品种进行交易，以后可维持每年 6 项以上的技术服务水平。
一站式项目品种收入	针对神农基因推广的“一站式粮食供应链管理项目”提供的制种分成服务	参照目前行业惯例，每公斤种子提成 6 元。从机械化种植的用种量来说，每亩每季用种量为 2 公斤，一年种植两季，预计 2020 年的运营规模为 1,000 万亩，以后每年以 200 万亩的速度递增，2025 年将达到 2,000 万亩以上。
合作开发品种收入	利用技术优势与其他方合作开发品种的服务	第三代杂交育制种技术生产的不育系可替代现有的三系和两系不育系，优势明显，可广泛与国内种业公司和育种单位进行合作品种开发。预计 2020 年的推广规模为 400 万亩，以后每年以 200 万亩的速度递增，2024 年以后将达到 1,200 万亩以上，每亩用种量和技术提成单价与一站式项目品种一致。
培育全新水稻大品种收入	自主培育的全新大品种推广服务	第三代杂交育制种技术不仅是一项制种技术，还是一项育种技术，可大大加快不育系选育速度，提高公司杂交种品种选育效率，进而提高大品种选育概率。预计在 2023 年的推广面积为 400 万亩，2024 年达到 600 万亩，2025 年将维持在 800 万亩以上，每亩用种量和制种分成与一站式项目品种一致。

具体收入明细列示如下：

序号	业务项目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
1	一次性技术服务（水稻）	1,000.00	2,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
2	技术服务分成（水稻）			400.00	600.00	1,200.00	1,200.00
3	一站式项目品种（水稻）			24,000.00	28,800.00	33,600.00	38,400.00
4	公司外部合作方（水稻）			9,600.00	14,400.00	19,200.00	24,000.00

5	公司培育全新水稻大品种						9,600.00
	合计	1,000.00	2,000.00	38,000.00	47,800.00	58,000.00	77,200.00
序号	业务项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
1	一次性技术服务-水稻	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
2	技术服务分成（水稻）	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
3	一站式项目品种（水稻）	43,200.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00
4	公司外部合作方（水稻）	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00
5	公司培育全新水稻大品种	14,400.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00
	合计	91,600.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00
序号	业务项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	一次性技术服务-水稻	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
2	技术服务分成（水稻）	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
3	一站式项目品种（水稻）	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00
4	公司外部合作方（水稻）	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00
5	公司培育全新水稻大品种	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00
	合计	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00

从上表可以看出，波莲基因公司的收入来源分为五类，其中“一站式”项目是第三代杂交育制种技术的主要应用渠道。上市公司“一站式”项目近两年的运营情况逐步得到发展：2014 年度和 2015 年度，“一站式”项目销售水稻种子分别为 7,615.00 公斤和 1,040,585.00 公斤，年增长 135 倍。截止本反馈回复出具日，已纳入上市公司（含子公司）“一站式”项目的地区涵盖江西、湖南、湖北的 24 个市（县），已实施或正在实施项目的水稻耕地面积 330 万亩。预计在 2020 年以前，“一站式”项目的运营规模将超过 1,000 万亩。从上市公司目前的“一站式”项目实际情况来看，预测的假设是存在合理性的。

成本费用方面，由于波莲基因公司不生产水稻种子，其业务类型为技术输出并获取相应分成，因此成本构成是研发支出、无形资产摊销、固定资产折旧及研发人员的薪资开销，有别于传统种子企业在成本中有原材料及制造费用支出。其成本费用方面的预测情况如下：

成本费用项目	预测年限	预测情况说明
全部研发成本	2019 年前	研发费用和工资薪酬全部结转开发支出，待形成专利后结转无形资产
全部研发成本	2019 年后	在主营业务成本科目核算

具体主营业务成本科目预测如下：

序号	业务项目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
1	研发费用	0.00	2,238.32	3,133.65	4,387.11	6,141.95	8,598.73
2	工资薪金	0.00	1,045.29	1,306.62	1,633.27	2,041.59	2,551.98
3	无形资产摊销	81.99	3,434.66	3,624.76	3,940.94	3,940.94	3,940.94
4	固定资产折旧	0.00	2,032.66	2,661.92	3,437.75	4,707.62	5,904.26
	合计	81.99	8,750.93	10,726.95	13,399.07	16,832.10	20,995.91
序号	业务项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
1	研发费用	12,038.22	16,853.51	16,853.51	16,853.51	16,853.51	16,853.51
2	工资薪金	3,189.98	3,987.48	3,987.48	3,987.48	3,987.48	3,987.48
3	无形资产摊销	740.94	740.94	740.94	740.94	740.94	658.47
4	固定资产折旧	7,085.88	8,287.46	9,581.76	9,581.76	9,581.76	9,581.76
	合计	23,055.02	29,869.39	31,163.69	31,163.69	31,163.69	31,081.23
序号	业务项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	研发费用	16,853.51	16,853.51	16,853.51	16,853.51	16,853.51	16,853.51
2	工资薪金	3,987.48	3,987.48	3,987.48	3,987.48	3,987.48	3,987.48
3	无形资产摊销	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	固定资产折旧	7,430.21	4,197.10	4,197.10	4,197.10	4,197.10	4,197.10
	合计	28,271.20	25,038.09	25,038.09	25,038.09	25,038.09	25,038.09

具体的成本费用明细预测情况说明如下：

成本费用项目	预测情况说明
研发费用	2015 至 2017 年按照平均每年 20%递增测算；2018 至 2025 年按每年 40%递增测算。
工资薪金	2015 至 2018 年按照平均每年 35%递增测算；2019 至 2025 年按每年 25%递增测算。
固定资产折旧、无形资产摊销	固定资产折旧按公司预计的固定资产投资进行测算，无形资产摊销按实际形成的无形资产账面原值进行摊销。

从预测的情况来看，2020 年开始销售成本率维持在 30%左右；销售费用率

维持在 8%的水平，这与同行业上市公司隆平高科持平；管理费用率从约 11%逐渐降低到约 7%，主要是由于随着销售体量的增加固定费用被不断摊薄所致；财务费用主要考虑了经营性借款所发生的借款利息支出，购建长期资产的利息支出，本次评估中做了资本化假设。

在收益年限方面，本次评估采取了较为保守的预测分析方式，通过比对两系法、三系法的应用时间（两系法诞生于上世纪 80 年代、三系法诞生于上世纪 70 年代）确定第三代杂交育制种技术体系的收益年限为 21 年。针对技术的折现率，评估行业一般的取值范围在 15%~20%之间，本次评估在 WACC（14.37%、14.40%）的基础上附加了 4%的技术实施风险，最终取定折现率 $r=18.37\%$ 、 18.40% （针对企业执行不同的所得税税率阶段），通过下表的比对，我们认为技术折现率的取值是合理的。

代码	000998.SZ	300087.SZ	002041.SZ	600354.SH
简称	隆平高科	荃银高科	登海种业	敦煌种业
普通股价值(万元)	2,135,530.95	287,020.80	1,181,840.00	338,848.94
优先股价值(万元)	0	0	0	0
短期债务(万元)	140,248.53	2,900.00	15,389.01	116,580.00
长期债务(万元)	2,800.00	0	0	26
无风险收益率(%)	4	4	4	4
Beta	1.13	1.17	0.89	1.06
市场风险(%)	12.5	12.5	12.5	12.5
股权成本 K_e (%)	13.61	13.95	11.57	13.01
短期利率(%)	4.35	4.35	4.35	4.35
长期利率(%)	4.9	4.9	4.9	4.9
债券调整系数	2	2	2	2
所得税率(%)	0.01	-15.64	5.94	-0.76
债务成本 K_d (%)	8.72	10.06	8.18	8.77
资本加权平均成本(WACC)	13.3	13.91	11.52	11.92
总资本(万元)	2,278,579.48	289,920.80	1,197,229.01	455,454.94

数据来源：Wind 资讯

依据上述相关参数选取，本次评估中资产基础法的评估值为 114,503.02 万元，该评估结论具备合理性。截止 2015 年 10 月 31 日，资产基础法评估结论如下：

单位：万元

波莲基因资产净额	资产基础法		
	评估值	增减值	增值率（%）
72,923.71	114,503.02	41,579.32	57.02

（二）波莲基因专利技术评估作价的合规性

第三代杂交育制种技术具有可实现性，采用无形资产超额收益法进行测算具有合规性。

上市公司为保持公司的核心竞争力，于 2015 年 4 月在其生物基因研发部门基础上成立控股子公司波莲基因，以独立运营和股权激励为主要方式保持核心团队的稳定，并持续对第三代杂交育制种技术进行研发。波莲基因成立后在运行过程中，取得重大技术突破，并分别于 2015 年 6 月、7 月向国家专利部门申请了发明专利。截止本反馈回复出具之日，已有 6 项核心发明专利获得《发明专利申请公布及进入实质审查阶段通知书》，6 项技术成果系波莲基因自主研发，申请权人为波莲基因，其不存在权属争议或其他潜在的法律纠纷，目前 6 项专利已经进入实质审查阶段，与波莲基因的研发计划相符。截止评估基准日，已申请的 6 项专利，虽然未获国家知识产权局正式授权，但对于波莲基因来说，已经是形成了阶段性的研发成果。

截止本反馈回复出具之日，波莲基因已提交了 1 项新的专利申请文件（含 gus 报告基因的转基因水稻的 pcr 检测引物及检测方法—201511029010.9），该项专利主要用于转基因检测、基因组来源和质量检测，是波莲基因第三代杂交育制种技术实现优质非转基因产品的重要检测与保障技术，也标志着该技术体系在水稻方面的研发已进入第三阶段——遗传转化的前期准备，该阶段的研究预计于 2016 年 8 月前完成，可见第三代杂交育制种技术的研发工作进展正常，具有可实现性。因此，采用无形资产超额收益法进行测算具有合规性。

（三）对波莲基因专利技术评估作价的合理性、合规性的结论意见

由于波莲基因是一家从事技术研发的企业，是关系国计民生的粮食作物育制种技术的顶尖研发公司，技术推向市场后将引起种业行业的巨大变革，会迅速占领市场。上世纪 70 年代至 90 年代，三系法、两系法杂交水稻育种技术推出后，应用面积占全国水稻种植面积的 55%，而第三代杂交育制种技术体系明显优于三系法、两系法，将逐步取代传统水稻杂交育制种方法。与传统三系法、两系法杂交育制种技术比较，第三代杂交育制种技术中，水稻种质资源利用率为 100%，是三系法的 20 倍，育种效率可提高约 10 倍以上，同时，该技术可完全避免两系法制种时环境风险，极大减少企业损失。仅 2014 年我国两系法制种绝收面积达 16 万亩，约占两系制种总面积的三分之一，若改用第三代杂交育制种技术则可减少损失约 11.5 亿。与国内外同类型研究比较，公司研发的第三代杂交育制种技术，是在充分分析杜邦先锋公司原有技术的优缺点以及专利壁垒的基础上，从安全性、高效性和广适性等方面重新设计优化新的技术路线，规避了专利壁垒，并更加适合中国国情。其经济价值巨大，对改善民生进而创造的社会价值亦不可估量。

综上，本次评估师对波莲基因研发拥有的第三代杂交育制种技术评估作价基础假设前提合理可行，所选用的评估方法超额收益法和选取的相关参数合理，并符合《资产评估准则——无形资产》的相关规定。

二、结合波莲基因现有资产结构、评估预测中未来 5 年内的财务状况和盈利能力，补充披露本次交易的必要性、合理性，说明本次交易是否符合《上市公司重大资产重组管理办法》第四十三条第一款有关上市公司发行股份购买资产应当有利于改善财务状况、增强持续盈利能力的规定。

本次交易符合《上市公司重大资产重组管理办法》第四十三条第一款的相关规定，有利于增强上市公司的持续经营能力，具体原因如下：

（一）育制种技术为种子行业内的关键性技术，具有巨大的商业价值与广阔的市场前景

目前，我国杂交水稻育制种仍在大规模沿用的“三系法”与“两系法”（以下简称“传统杂交育制种技术”），均是从上世纪六十年代和七十年代开始研发与应用的技术，在其多年的推广过程中已被证明存在诸多的技术缺陷与弊病，使得杂交水稻的杂种优势与常规水稻相比越来越不明显，并直接导致我国杂交水稻的推广面积仅占我国水稻种植面积的 55%。同时，随着近年生物技术的突飞猛进，我国的传统育制种技术和企业都面临严峻的竞争与挑战。

第三代杂交育制种技术被誉为“农作物杂种优势利用革命性的重大技术进步”，其与传统杂交育制种技术比较，具备以下不可比拟的优势：

项目	传统杂交育制种技术	第三代杂交育制种技术
品种配组	“三系法”仅 5%品种可作为恢复系利用，利用率低，大规模制种成本高，难度大。	所有品种均可作为恢复系利用，利用率 100%，可简单高效地大规模制种。
种子质量	受外界环境影响大，种子纯度、质量均难以保证。	不受外界环境影响，种子纯度高。
机械化生产	①三系法受不育系的限制，选育出恢复系与不育系花期相同的品种难度很大，因而无法同时播种、移栽，机械化难度大； ②两系法因受外界光温因素的影响，亦无法规模化育种，规模化、机械化生产存在大面积绝收的风险。	第三代杂交育制种技术大大提高了不育系的选育效率，培育出恢复系与不育系相同花期品种的概率大大增加，较容易实现杂交水稻全程机械化制种，同时由于不育系不受环境影响，杂交水稻制种的规模化问题即可解决。
抗病虫害危害性	①“三系法”不育系由于其较为单一的细胞质影响，品种的细胞质同质化严重，爆发大面积病虫害危害风险高； ②“两系法”选育的不育系受外界光温影响严重，其不育系性能存在较大不确定性，生产风险高。	第三代杂交育制种技术采用核不育系，不育性状稳定，不受细胞质限制，几乎可与所有材料杂交选育后代，可选育出较多不同的不育系，再与大量不同父本杂交，可选育出众多杂交种，品种丰富多样，受病虫害危害的风险较低。
种子生产限制	两系法的种子生产受地域和季节限制。	不受地域和季节限制。

此外，第三代杂交育制种技术在杂交水稻领域商业化应用后，可拓展应用于玉米、小麦等粮食作物，油菜、大豆等油料作物，甘蔗、甜菜等经济作物，以及辣椒、茄子等蔬菜作物的育制种，具有广阔的市场前景和应用价值。

（二）第三代杂交育制种技术系公司战略转型升级的核心与关键

当前我国种业市场面临土地流转加速、城镇化进程加快、农业人口减少、农业生产向规模化集约化智能化迈进的新形势，同时随着互联网技术的突飞猛进，对农业传统的经营模式亦造成了较大的冲击，企业传统的经营管理方式需要相应的升级。为应对新形势的发展，公司对原有战略规划与主营业务进行了调整，具体如下：

1、提升公司在种业产业链中的竞争形态

以第三代杂交育制种技术为核心基础，使公司的主营业务由原来的杂交水稻种子供应商转变为生物育制种技术的服务商，通过专利技术服务、农作物品种改良和培育全新大品种等方式，占领种业产业链的最顶端，从而跳出原有的同质化竞争市场，为国内外的种业企业提供育制种技术服务。

2、通过“一站式”项目，转变传统种业经营模式

“一站式”项目综合运用种子供应与粮食销售服务、农化和机耕专业服务、高新技术应用服务、金融支持服务、生产加工服务和物联网数据服务等多种服务形式，为纳入项目管理的家庭农场、农民合作社、种粮大户等新型农业经营主体提供综合性、专业化、标准化的一站式粮食生产供应链管理服务，彻底改变了传统种业企业单一的产品供应模式。不仅帮助农户降低生产成本、提高种粮效率与效益，而且，促进了地方粮食生产主体和生产方式变革。

截至本反馈回复出具之日，已纳入公司（含子公司）“一站式”项目的地区涵盖江西、湖南、湖北的 24 个市（县），已实施或正在实施项目的水稻耕地面积 330 万亩。公司预计在 2020 年以前，“一站式”项目的运营规模将超过 1,000 万亩。

3、农村产业互联网的开发与应用

一方面，依托“一站式”项目规模庞大的农业生产资料采购和农产品销售，以及相应建立的物流渠道，公司将建立农村电商平台，为农业产业链各环节的相关群体提供电商服务，并将平台产品范围逐步扩展到农村生活资料；另一方面，

“一站式”项目所特有的产业链资金闭环以及电商平台所特有的交易与结算方式，将为公司互联网金融领域的业务拓展提供充实的基础。

目前，公司已着手开始组建“一站式粮食生产供应链管理服务”电商服务平台。

4、传统农作物种子主营业务将逐步退出

截至 2015 年 2 月 28 日，因营销渠道与运营模式调整，公司原有一百余家分公司已全部撤销。未来两三年内，公司现有的控股子公司中，一部分具有品种优势、渠道优势和经营管理优势的子公司将在各自所在区域拓展“一站式”项目，不再直接生产和销售种子产品；另一部分不适应公司战略发展的子公司将进行相应的资产处置或撤销。

综上所述，公司未来的经营方向是第三代杂交育制种技术服务、“一站式”项目和农村电商服务，传统农作物种子主营业务将逐步退出。未来，随着“一站式”规模的不断扩大，不仅将为波莲基因第三代杂交育制种技术的应用提供广阔空间，同时，也依托于该技术为“一站式”项目提供适合不同区域种植条件与农户要求的品种资源，并保持良好的产品更新换代以及整个“一站式”项目持续稳定的运营。因此，上述三个板块业务的核心与基础在于第三代杂交育制种技术的研发与应用。

（三）有利于提高公司资产质量、改善财务状况和增强上市公司持续盈利能力

本次交易完成后，按照公司既定的发展规划，公司的主营业务将从传统的种子产品研发、生产与销售转变为育制种生物技术服务、粮食生产全产业链服务和农村电商服务，这不仅规避了传统种业企业原有的经营风险大、库存高、存货周转率低、应收账款周期长和资产季节性闲置等问题，而且，将通过逐步扩大营收来源、降低营销费用、提高产品（服务）毛利率和增加经营现金流等方式改善上市公司的财务状况。未来，第三代杂交育制种技术的研发与应用不仅局限于杂交水稻领域，而且将逐步推广应用到其他主要农作物的育制种，以及功能性农产品

和生物医药领域，市场应用前景非常广阔，并为公司的持续盈利能力提供了根本性保障。

截至2015年10月31日，波莲基因资产总额为72,981.05万元，其中流动资产为72,044.73万元，非流动资产936.32万元。波莲基因资产主要包括货币资金72,013.31元，其他应收款31.42万元，固定资产496.65万元，开发支出439.67万元。

波莲基因未来5年预测的经营情况如下：

单位：万元

项目名称	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
营业收入	-	-	1,000.00	2,000.00	38,000.00
营业成本	-	-	81.99	8,750.93	10,726.95
营业税金及附加	-	-	-	-	241.92
营业毛利	-	-	918.01	-6,750.93	27,031.13
销售费用	-	-	80.00	160.00	3,040.00
管理费用	111.80	3,373.73	4,018.15	3,446.90	4,321.90
财务费用	48.50	97.00	97.00	97.00	-
资产减值损失	-	-	-	-	-
投资收益	-	-	-	-	-
营业利润	-160.30	-3,470.73	-3,277.14	-10,454.83	19,669.23
营业外收入	-	-	-	-	-
营业外支出	-	-	-	-	-
利润总额	-160.30	-3,470.73	-3,277.14	-10,454.83	19,669.23
研发费用加计扣除	-	-	-	2,332.68	3,164.85
所得税	-	-	-	-	-
净利润	-160.30	-3,470.73	-3,277.14	-10,454.83	19,669.23

从上述情况看，波莲基因货币资金充足，未来盈利能力较强。波莲基因盈利周期与杂交育制种行业特性息息相关。杂交水稻的“三系法”最早在上世纪70年代开始得到应用，距今已40多年，“两系法”最早也是在上世纪90年代初得以普遍被接受，距今也已20多年，以上两种杂交水稻育种方法至今仍在沿用中，故第三代杂交育制种技术商业化应用存在一定的时间周期，其盈利周期相对较

长。本次交易有助于推动第三代杂交育制种技术的研发进程，由于其具有“两系法”和“三系法”不可比拟的技术优势，该技术体系一旦被推广，将逐步取代现有的“两系法”和“三系法”。

综上，上市公司通过本次交易取得波莲基因的大部分股权，对改善发行人现有财务状况和未来的持续盈利能力具有重大影响。本次交易符合《上市公司重大资产重组管理办法》第四十三条第一款的相关规定。

三、评估师核查意见

经核查，评估师认为：第三代杂交育制种技术具有重大的变革性、创新性，评估第三代杂交育制种技术符合《资产评估准则——无形资产》，评估价值合理、合规；第三代杂交育制种技术为种子行业内的关键性技术，具有巨大的商业价值与广阔的市场前景，本次交易有益于公司战略转型升级，符合《上市公司重大资产重组管理办法》第四十三条第一款有关上市公司发行股份购买资产应当有利于改善财务状况、增强持续盈利能力的规定。

反馈意见 7：请你公司：1）结合波莲基因技术研发进展、专利申请进展、技术替代风险、本次交易完成后上市公司营销能力、市场供求状况等，分业务进一步补充披露收益法评估中波莲基因营业收入的预测依据及合理性。2）补充披露波莲基因超额收益法评估增长期截止至 2025 年的依据及合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、收益法评估中波莲基因营业收入的预测依据及合理性

1、波莲基因第三代杂交育制种技术研发规划及进展

序号	研发阶段	主要内容	完成时间 (水稻)	完成时间 (玉米)	完成时间 (小麦)
1	元件创制	隐性细胞核雄性不育突变体的创制和不育基因克隆、花粉致死	已完成	预计 2020 年前完成	预计 2023 年前完成

		基因的筛选和验证、 筛选标记基因的验证			
2	载体构建	将各个元件基因串联 排列后，连接到载体 上可以整合到植物基 因组中	预计 2015 年年 底完成	预计 2020 年年 底完成	预计 2023 年年 底完成
3	遗传转化	将上述载体中的元件 基因序列整合到植物 基因组中	预计 2016 年 8 月之前完成	预计 2021 年 8 月之前完成	预计 2024 年 8 月之前完成
4	筛选鉴定	获得最初的转化植株 后，通过加代繁殖， 筛选鉴定功能正常、 遗传稳定的转化植株	预计 2017 年年 底之前完成	预计 2022 年年 底之前完成	预计 2025 年年 底之前完成
5	品种选育	不育系的选育与组合 测配	预计 2018 年开 始该项工作， 大致需 2 年可 完成一批优良 不育系的选 育；3 年后可选 育出新的杂交 组合；5 年左右 可选育出全新 的不育系。	预计 2023 年开 始该项工作， 大致需 2 年可 完成一批优良 不育系的选 育；3 年后可选 育出新的杂交 组合；5 年左右 可选育出全新 的不育系。	预计 2025 年开 始该项工作， 大致需 3 年时 间进行组合测 试，可选育出 优良的杂交种 及不育系。

截止本反馈回复出具之日，研发第一阶段——元件创新已经完成，相应的 6 项发明专利已进入实质审查阶段，预计取得专利授权时间为 2016 年底至 2017 年 1 月前。研发的第二阶段——载体构建研发阶段已接近尾声，虽比原计划延迟了 3 个月，但对整体研发进度影响甚微。同时，波莲基因已向国家知识产权局提交 1 项新的专利申请文件（含 *gus* 报告基因的转基因水稻的 *pcr* 检测引物及检测方法—201511029010.9），该项专利主要用于转基因检测、基因组来源和质量检测，是波莲基因第三代杂交育制种技术实现优质非转基因产品的重要检测与保障技术，也标志着该技术体系在水稻方面的研发已进入第三阶段——遗传转化的前期准备，该阶段的研究预计于 2016 年 8 月前完成。

2、波莲基因第三代杂交育制种技术替代风险

第三代杂交育制种技术被誉为“农作物杂种优势利用革命性的重大技术进步”，其与传统杂交育制种技术比较，具备不可比拟的优势，其研发成功并商业化应用后将逐步替代现有的“三系法”和“两系法”杂交育制种技术，不存在被“三系法”和“两系法”反向替代的可能。而且，目前在世界范围内还没有出现新的杂交育制种技术的思路，考虑到技术研发及商业应用的周期漫长，在可预见的时期内也不存在其它可替代技术体系。研发工作带头人吴永忠博士长期从事植物雄性不育及杂种优势利用的研究，于 1999 年在美国杜邦先锋种子子公司工作期间构思和设计了一个全新的杂交育制种方法——第三代杂交育制种技术。该技术于 2006 年在玉米上试验成功，并于 2012 年全面通过美国法规审定，利用该技术生产的杂交种子也于同年在美国上市。波莲基因正在研发的第三代杂交育制种技术，是在充分分析杜邦先锋公司原有技术的优缺点以及专利壁垒的基础上，从安全性、高效性和广适性等方面重新设计优化新的技术路线，不仅规避了专利壁垒，更加适合中国国情，而且具有世界级的先进性和很强的可实现性。

3、本次交易完成后上市公司营销能力分析

根据神农基因现有的战略规划，公司未来的主营业务主要为三个方面：生物育制种技术服务、“一站式”项目服务和农村产业互联网。为加快公司经营模式的转型和“一站式”的推广，公司原有一百余家分公司已全部撤销，未来两三年内，公司现有的控股子公司中，一部分具有品种优势、渠道优势和经营管理优势的子公司将在各自所在区域拓展“一站式”项目，不再直接生产和销售种子产品；另一部分不适应公司战略发展的子公司将进行相应的资产处置或撤销。截至本反馈回复出具之日，已纳入公司（含子公司）“一站式”项目的地区涵盖江西、湖南、湖北的 24 市（县），已实施或正在实施项目的水稻耕地面积 330 万亩。公司预计在 2020 年以前，“一站式”项目的运营规模将超过 1,000 万亩，并将为波莲基因第三代杂交育制种技术体系的商业化应用提供广阔空间。同时，基于神农基因已有的渠道优势、品牌优势、经营管理优势和资源整合能力，波莲基因第三代杂交育制种技术体系亦可通过“一站式”项目以外的经营主体实现商业化

应用，并以技术服务、合作开发和制种分成等形式形成新的营收来源和盈利。

4、未来市场供求状况分析

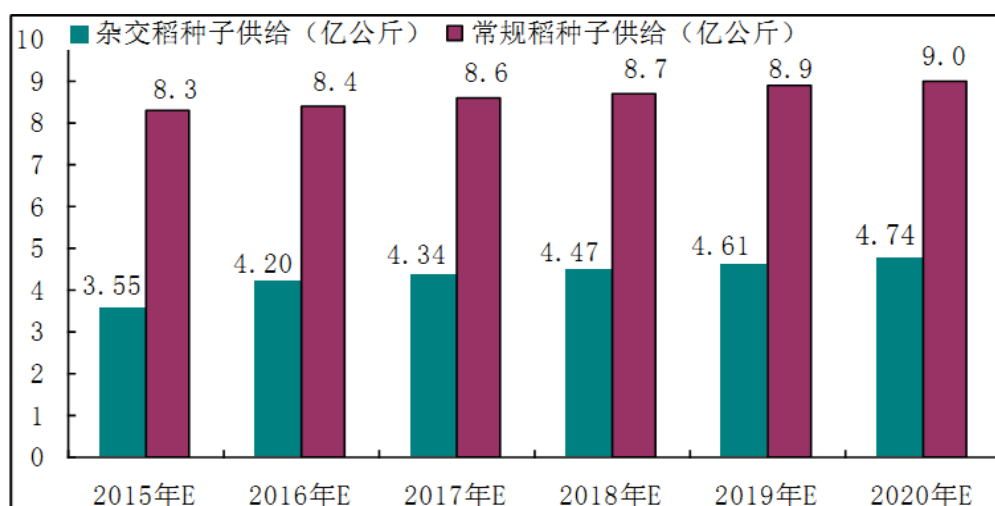
由于第三代杂交育制种技术与传统杂交育制种技术比较，具备不可比拟的优势，其研发成功并商业化应用后将逐步替代现有的“三系法”和“两系法”杂交育制种技术。而且，目前在世界范围内还没有出现新的杂交育制种技术的思路，考虑到技术研发及商业应用的周期漫长，在可预见的时期内也不存在其它可替代技术体系。因此，在未来一段时期内，运用第三代杂交育制种技术培育出的品种及其种子产品都将有广阔的市场前景和良好的市场需求。

我国杂交水稻市场规模巨大，总面积占国内水稻种植面积(约 4.5 亿亩)的 55%左右，且绝大部分仍然采用传统耕种方式，平均每亩用种量约为 1.05 公斤。而随着国家土地流转政策确立以及农业生产向机械化、集约化生产方式的逐步转变，杂交水稻的每亩用种量会由于机械化种植形成的返青期延长、小苗育秧移植和机械损伤等原因提高到 2 公斤左右，若按照每公斤 50 元计，则未来杂交水稻种子的市场容量约 250 亿元/年。如第三代杂交育制种技术替代 80%前代技术，技术提成按每公斤 6 元计算，年盈利将达到约 24 亿元。世界范围内水稻种植面积约为 22.5 亿亩，如按照我国经验及成本进行估算，杂交水稻种子的市场容量将超过 1,200 亿元，第三代杂交育制种技术年盈利潜力约为 115 亿元。

此外，第三代杂交育制种技术还将逐步推广应用到其他主要农作物的育制种，以及功能性农产品和生物医药领域，具有广阔的市场前景。

2015 年，常规稻供给总量在 8.3 亿公斤以上。杂交水稻种子总供给量为 3.55 亿公斤，我国杂交稻制种面积及制种量连续两年大幅减少，伴随制种面积和制种量双巨降，杂交稻种业库存平均滞后于制种面积的变化 2 年左右，预计 2017 年降至 0.5 亿公斤的合理库存水平，届时到达行业景气高点。预计到 2020 年我国水稻种子总供给量将超过 13 亿公斤。

2015-2020 年中国水稻种子产量预测趋势图



数据来源：中商产业研究院

随着人民生活水平的提高，人们对农作物的种植要求从单纯追求产量开始转向提高安全和品质。由于良种对提高单产、降低农药用量等方面作用显著，下游种植业需求的转变对种子行业提出了更高要求，未来种子行业将迎来高产、高普适性和抗病（虫）性强优良品种的市场需求。

5、收益法评估中波莲基因营业收入的预测数据分析

收益法评估方法中，波莲基因未来收益是以其未来年度内的企业自有现金流量作为依据，经采用适当的折现率折现加总后计算得出经营性资产价值，然后加上溢余资产价值、非经营性资产价值得出企业价值，减去付息债务后，得到全部权益价值。收益法的营业收入是依据无形资产超额收益法中的主营业务收入而获取的。

根据波莲基因及神农基因的未来规划，结合深入的市场调研、细致的政策研判，波莲基因与上市公司确定未来的经营方向以技术研发为主，以技术服务为波莲基因主营收入来源，以杂交水稻种子开发为近期目标，以杂交玉米、小麦种子开发为中期目标，据此，波莲基因未来可利用第三代杂交育制种技术通过以下方式盈利：

1、一次性技术服务费

因第三代杂交育制种技术在中国属于开创性新技术，因此，相关盈利预测采取同类型交易为参考计算。隆平高科于 2014 年以 1,000 万元购买了抗褐飞虱水

稻基因的 20 年使用权,上述案例为单个基因转让。以此类比,预计波莲基因 2018 年至 2020 年将分别有 1、2、4 项技术服务完成,2020 年以后可维持每年 4 项以上的技术服务水平。

2、技术服务分成收入

技术服务分成收入指波莲基因将原有不育系进行技术改良并授权给新品种选育单位进行农作物新品种的选育,当该新品种审定完成并将其开发权转让给种子生产企业时,波莲基因再从该开发权转让中获得一部分转让收益。按照目前的行业惯例,一个审定的水稻新品种开发权收益分配比例为 4:3:3,其中不育系分成为 40%。按照一个优良品种开发权 1,000 万元、技术服务费占不育系提成的一半来计算,单个品种的技术服务分成为 200 万元。预计波莲基因 2020 年至 2022 年将分别有 2、3、6 项改良品种进行交易,以后可维持每年 6 项以上的技术服务水平。

3、“一站式”品种收入

“一站式”主要服务于粮食主产区的家庭农场、农民合作社和种粮大户等新型农业经营主体,针对其具有规模化、集约化、现代化的生产特点,为其提供土地流转、农资采购、种植技术服务、全程机械化服务、信息服务、农产品销售服务和金融服务,涵盖粮食生产产前、产中、产后的全产业链,帮助粮食生产主体提高种粮效率和控制经营风险,促进地方粮食生产主体和生产方式变革。

截止评估基准日母公司神农基因已与江西省丰城市人民政府、江西省樟树市人民政府、湖北省黄梅县人民政府、湖南省永州市人民政府、江西省宜春市人民政府、湖南省溆浦县人民政府和湖北省蕲春县人民政府签订了《一站式粮食生产供应链管理战略合作框架协议》,合计 330 万亩大田面积,协议所约定的服务为“为家庭农场、农民合作社、种粮大户等新型农业经营主体提供包括良种、农资(农药、化肥、农膜)、农机(农业机械、灌溉设施)、技术服务、金融服务和加工销售服务等多种形式在内的综合性、专业化、标准化的一站式供应链管理服务。”

预计“一站式”在 2020 年的运营规模为 1,000 万亩，以后每年以 200 万亩的速度递增，2025 年及以后每年维持在 2,000 万亩。预计每亩每季用种量为 2 公斤，一年种植两季，每公斤制种分成 6 元。

4、合作开发品种收入

预计波莲基因利用第三代杂交育制种技术与其他方合作开发的新品种在 2020 年可推广到“一站式”项目外的规模为 400 万亩，以后每年以 200 万亩的速度递增，2024 年及以后将维持在 1,200 万亩。预计每亩每季用种量为 2 公斤，一年种植两季，每公斤制种分成 6 元。

5、全新水稻大品种收入

水稻大品种是指优质广适型的品种，其特点是单个品种适用区域较大。波莲基因将利用第三代杂交育制种技术研发拥有自主品种权的全新水稻大品种。预计在 2023 年波莲基因培育的具有自主品种权的全新大品种推广到“一站式”项目外的面积可达 400 万亩，2024 年达到 600 万亩，2025 年及以后将维持在 800 万亩。预计每亩每季用种量为 2 公斤，一年种植两季，每公斤制种分成 6 元。

因此，波莲基因未来收入预测数据如下：

单位：万元

序号	业务项目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
1	一次性技术服务费	1,000.00	2,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
2	技术服务分成收入	-	-	400.00	600.00	1,200.00	1,200.00
3	“一站式”品种收入	-	-	24,000.00	28,800.00	33,600.00	38,400.00
4	合作开发品种收入	-	-	9,600.00	14,400.00	19,200.00	24,000.00
5	全新水稻大品种收入	-	-	-	-	-	9,600.00
	合计	1,000.00	2,000.00	38,000.00	47,800.00	58,000.00	77,200.00
	增长率（%）	-	100.00	1800.00	25.79	21.34	121.34

序号	业务项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
1	一次性技术服务费	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
2	技术服务分成收入	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
3	“一站式”品种收入	43,200.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00
4	合作开发品种收入	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00
5	全新水稻大品种收入	14,400.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00
	合计	91,600.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00
	增长率 (%)	33.10	18.65	0.00	0.00	0.00	0.00
序号	业务项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	一次性技术服务费	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00	4,000.00
2	技术服务分成收入	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00	1,200.00
3	“一站式”品种收入	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00	48,000.00
4	合作开发品种收入	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00	28,800.00
5	全新水稻大品种收入	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00	19,200.00
	合计	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00	101,200.00
	增长率 (%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

2014 年我国稻谷播种面积为 3,040.2 万公顷，同比增长 0.3%。

2010-2014 年中国稻谷播种面积统计

	播种面积（千公顷）	增长率（%）
2010 年	29,873.36	0.83%
2011 年	30,057.04	0.62%
2012 年	30,137.11	0.27%
2013 年	30,311.75	-0.43%
2014 年 E	30,402.00	0.30%

数据来源：国家统计局、中商产业研究院

上表显示近 5 年我国稻谷的平均播种面积在 3,000 万公顷左右，约等于 45,000 万亩，其中，杂交水稻种植面积约为 24,000 万亩，评估师在报告中预计“一站式”项目在 2020 年运营的耕地面积为 1000 万亩，以后每年以 200 万亩的速度递增，2025 年将达到 2000 万亩以上。若按照每亩每年种植两季计算，“一站式”项目在 2020 年杂交水稻种植面积为 2000 万亩，预测的当期市场占有率低于 10%，应该还是比较保守谨慎的，因为第三代杂交育制种技术一旦商业化，很可能全面替代传统三系法、二系法而成为主流育制种技术，届时，波莲基因将凭借第三代杂交育制种技术占领杂交水稻产业链的最顶端。

综上所述，收益法评估中波莲基因营业收入的预测依据是比较谨慎的，具备合理性。

二、超额收益法评估增长期截止至 2025 年的依据及合理性

“三系法”最早在上世纪 70 年代开始得到应用，距今已 40 多年，“两系法”最早也是在上世纪 90 年代初得以普遍被接受，距今也已 20 多年，以上两种杂交水稻育种方法至今仍在沿用中，波莲基因第三代杂交育制种技术一旦被推广，将逐步取代“两系法”和“三系法”，虽短期内会形成技术共存的局面，但由于其优势远远超过传统杂交育种方法，因此，未来波莲基因第三代杂交育制种技术将占有绝大部分的市场份额，而且被应用的时间不会短于 30 年。

根据波莲基因对第三代杂交育制种技术的未来规划，波莲基因的评估将分为两个阶段，第一阶段为评估基准日 2015 年 10 月 31 日起至 2025 年 12 月 31 日，在这个阶段，波莲基因利用第三代杂交育制种技术培育的种子业务迅猛拓展，新的技术成果不断转化，收入逐年递增。第二阶段 2025 年后杂交水稻种业市场竞争将达到动态平衡，公司市场营销重点将转到玉米和小麦上。故超额收益法评估增长期截止至 2025 年的存在其合理性。

三、评估师核查意见

经核查，评估师认为，收益法评估方法中波莲基因的营业收入是依据无形资产超额收益法中的主营业务收入而获取的，超额收益法评估增长期截止至 2025

年是依据第三代杂交育制种技术的巨大优势和未来规划，上述评估事项依据充分，具有合理性。

反馈意见 8：申请材料显示，1) 波莲基因无形资产超额收益法评估中预测毛利率约为 70%，远高于同行业可比公司，预测销售费用率为 8%，管理费用率逐年下降。2) 评估预测期借款余额远低于固定资产和无形资产支出。请你公司：1) 结合同行业可比公司情况及自身经营特点，补充披露波莲基因收益法评估中毛利率、管理费用率、销售费用率预测的合理性。2) 结合波莲基因预计固定资产支出、无形资产支出、未来融资计划、融资渠道及经营活动现金流量等，补充披露波莲基因收益法评估中财务费用预测的依据及合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、波莲基因收益法评估中毛利率、管理费用率、销售费用率预测的合理性

（一）波莲基因收益法评估中毛利率合理

目前国内尚未有一家经营模式和成本模式与波莲基因完全一致的同行业可比公司，隆平高科在经营模式和成本模式与波莲基因较为相似，根据隆平高科的定期报告显示，最近 2 年 1 期的杂交水稻毛利率如下：2015 年半年报为 41.60%，2014 年年报为 44.56%，2013 年年报 44.09%，此毛利率数据为杂交水稻种子销售毛利率，不仅包含了技术许可的成本或技术无形资产的摊销成本，也包含了制种的其他成本，而波莲基因在预测毛利率时，是不含除技术开发相关的成本以外的其他成本，其他制种成本是在波莲基因的下游企业进行的，因此毛利率会比较高一点。

波莲基因主要从事农作物生物技术与基因技术的研发，并将研究成果应用于专利技术服务、已有品种改良、新品种选育以及杂交水稻制种等领域。波莲基因主要收入来源基于种子技术或产品授权使用的技术使用费与种子销售而获

取的制种分成，因此，波莲基因业务处于产业链上游且获得的收益会高于一般的育制种公司。鉴于目前尚无完全可比的同行业公司，现将从事育制种业务的上市公司 2012 年-2014 年的种子毛利率数据统计如下：

序号	公司名称	2014 年 种子毛利率	2013 年 种子毛利率	2012 年 种子毛利率
1	荃银高科	39.85%	40.09%	39.64%
2	隆平高科	44.56%	44.09%	39.96%
3	农发种业	30.73%	34.75%	28.64%
4	敦煌种业	45.53%	49.31%	47.66%
5	登海种业	59.54%	60.76%	60.57%
6	孟山都	61.42%	58.83%	61.90%
平均		46.94%	47.97%	46.40%

注：①荃银高科、隆平高科与农发种业为水稻种收入，敦煌种业和孟山都为种子类收入，登海种业为玉米种收入。②数据来源于各上市公司公布的年报和 Wind 资讯。

波莲基因未来毛利率与净利率明显高于同行业种业公司的理由如下：

1、经营产品不同，导致二者产品收入不同

目前国内同行业其他种业公司主要从事不育系的繁殖、杂交水稻商业种生产与销售。波莲基因主要从事农作物生物技术与基因技术的研发。

（1）从产品或服务结构来看

鉴于波莲基因主要进行第三代杂交育制种技术在水稻领域的研发，故其目前主要无形资产为种质资源、基因元件、技术与新品种，未来随着第三代杂交育制种技术的成熟，波莲基因将会获得众多具有自主知识产权的不育系、水稻新品种权和专利技术服务等产品。

（2）从杂交水稻新品种来看

当前其他种业公司通过“三系法”与“两系法”培育的国审杂交水稻品种权转让价格一般为 500 万元，性能优良的杂交水稻新品种权转让价格可达 1,000 万元。而波莲基因未来开发的杂交水稻新品种系利用新型不育系选育的，其杂交水稻新品种克服了“三系法”与“两系法”品种的主要缺陷，预计其培育的杂交水稻新品种权转让价格可达 1,000 万元。

（3）从收入渠道来看

波莲基因主要从事农作物技术的研发与应用，未来可预期的收入包括专利技术服务费、水稻品种改良收入、全新水稻大品种收入、制种分成收入、出售或授权其他种业公司使用波莲基因自有的不育系、基因、水稻新品种。波莲基因的盈利模式新颖、高效，有别于一般传统制种公司，从而能获得较高的附加值。

2、育制种方法不同，导致二者成本不同

（1）从不育系繁殖来看

其他种业公司繁殖的不育系均为三系不育系和两系不育系，三系不育系的繁殖需要利用保持系进行杂交生产，农事操作复杂，产量低，导致成本增加；两系不育系的繁殖因受外界温度的影响，育性不稳定，风险大，成本高。当前，三系与两系不育系繁殖的成本一般为 10-15 元/斤。

波莲基因新型不育系可通过自交繁种，且不受地理环境的影响，且繁殖过程简单，生产成本低。未来，波莲基因新型不育系繁殖成本可控制在 4-6 元/斤，远低于传统不育系繁殖的成本。

（2）从商业杂交种生产看

杂交水稻商业种生产需利用不育系与恢复系完成，但可与三系不育系成功生产商业种的恢复系品种只有 5%，因此导致三系不育系生产的商业种成本高；而两系不育系需在温度长期高于在 23.5℃的地方，才能保持不育系与恢复系成功生产杂交种，因此，制种风险高并导致两系不育系生产的商业种成本高。

波莲基因未来用于生产杂交水稻新品种的不育系不受恢复系与外界温度的影响，因此，利用波莲基因杂交水稻新品种生产商业种成本低。

3、产品销售对象不同，导致二者销售费用不同

目前国内同行业其他种业公司的产品销售主要面对各地不同经销商与广大农户，销售费用较高。波莲基因不育系与水稻新品种权的销售主要面对种业公司，销售费用较低。

综上所述，在波莲基因收入高于当前其他种业公司，且成本大幅低于其他种

业公司的情况下，波莲基因预期毛利率具有可实现性。

（二）波莲基因收益法评估中管理费用率合理

管理费用的逐年下降主要是因为 2025 年以前收入增幅大于管理费用的增幅，2025 年以后收入不再增长，管理费用率也维持稳定。

单位：万元

序号	项目	2015 年 8-12 月	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
1	项目投资管理费用			2,472.80	2,644.40	1,708.40	2,050.50
2	日常管理费用	25.84	111.80	150.93	203.75	244.50	293.40
3	土地使用权摊销			500.00	800.00	1,100.00	1,600.00
4	土地租赁费用			250.00	370.00	394.00	378.00
管理费用率					401.82%	172.35%	11.37%
序号	项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	2026 年
1	项目投资管理费用	3,033.90	2,756.00	2,700.20	2,763.90	3,458.65	3,458.65
2	日常管理费用	352.09	422.50	507.00	608.40	730.08	730.08
3	土地使用权摊销	1,800.00	2,000.00	2,350.00	2,700.00	2,700.00	2,700.00
4	土地租赁费用	378.00	354.00	348.00	598.00	250.00	250.00
管理费用率		11.64%	9.54%	7.65%	7.28%	7.05%	7.05%

（三）波莲基因收益法评估中销售费用率合理

销售费用率在预测期内保持稳定，费用率为 8%。同样用隆平高科作为可比公司，隆平高科的前 3 年费用率如下：

证券代码	证券简称	销售费用/营业总收入 【报告期】2014 年报	销售费用/营业总收入 【报告期】2013 年报	销售费用/营业总收入 【报告期】2012 年报
000998.SZ	隆平高科	8.07%	7.44%	7.86%

数据来源：Wind 资讯

由上表可见，隆平高科的平均销售费用率小于 8%，也是比较稳定的。

二、波莲基因收益法评估中财务费用预测的依据及合理性

（一）经营性现金流可覆盖长期资产的构建支出

波莲基因的未来投资计划如下：

单位：万元

新增资产	2015 年 8-12 月	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
房屋及附属设施	0.00	0.00	10,384.80	26,514.40	12,986.40	16,905.50
生产设备	149.58	193.77	2,816.52	5,579.82	2,646.63	3,084.09
自创技术	0.00	819.88	0.00	1,526.77	1,900.94	3,161.76
外购品种权	0.00	0.00	0.00	16,000.00	0.00	0.00
年度合计支出	149.58	1,013.65	13,201.32	49,620.99	17,533.97	23,151.35
新增资产	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	
房屋及附属设施	22,437.10	19,838.20	19,367.40	20,376.10	26,069.10	
生产设备	6,094.85	6,004.38	5,973.30	5,937.96	5,572.05	
自创技术	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
外购品种权	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
年度合计支出	28,531.95	25,842.58	25,340.70	26,314.06	31,641.15	

上述支出合计为 242,341.30 万元，年均支出为 22,031.03 万元。

根据盈利预测编制的经营性现金流量表如下：

单位：万元

项目	2015 年 8-12 月	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
净利润	-25.84	-160.30	-3,470.73	-3,277.14	-10,454.83	19,669.23
折旧及摊销	65.00	116.00	722.00	1,609.00	6,567.00	7,887.00
财务费用		48.50	97.00	97.00	97.00	
应收项目的减少				-134.68	-134.68	-4,848.57
应付项目的增加				17.01	1,799.03	410.07
经营性现金流	39.16	4.20	-2,651.73	-1,688.81	-2,126.48	23,117.73
项目	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年	
净利润	22,123.89	26,884.75	38,260.94	47,421.98	49,183.83	
折旧及摊销	9,179.00	10,649.00	12,195.00	10,527.00	11,728.00	
财务费用						
经营性应收项目 的减少	-1,319.89	-1,373.76	-2,585.91	-1,939.43	-1,292.95	
经营性应付项目 的增加	554.53	712.44	864.10	427.32	1,414.16	
经营性现金流	30,537.53	36,872.43	48,734.13	56,436.87	61,033.04	

上述年度经营性现金流合计为 250,308.07 万元，年均 22,755.28 万元，稍大于长期资产的构建支出。

（二）波莲基因未来 3 年内资金流充足

截止 2015 年 10 月 31 日，波莲基因货币资金 72,013.31 万元。根据波莲基因未来 3 年的规划，该资金主要用于第三代杂交育制种技术的后续研发，资本支出具体的项目为建设水稻育种中心、水稻育制种研究基地与水稻生态网络测试站点，并收集种质资源与购买品种权，共计需要约 101,290 万元，现有资金与未来三年的研发资金需求较匹配。

（三）波莲基因 2016 年至 2018 年期间可利用第三代杂交育制种技术解决少量融资问题。

波莲基因 2016 年至 2018 年期间可利用第三代杂交育制种技术解决少量融资问题。截止评估基准日，波莲基因已申请 6 项发明专利，管理层根据研发进度预计在 2016 年 10 月前、2017 年 10 月前和 2018 年 7 月前分别完成三批的专利申请，预计在 2020 年底完成第三代杂交育制种技术全部相关技术或方法的专利申请。鉴于第三代杂交育制种技术的先进性，波莲基因亦可通过专利技术质押方式解决融资需求。目前商业银行对无形资产（土地使用权除外）的质押率约 20%，根据第三代杂交育制种技术的评估价值，通过第三代杂交育制种技术质押方式融资 1,000-2,000 万具备可行性。由于长期资产的购建过程中发生的利息支出可以资本化，因此财务费用预测中未考虑购建长期资产所需的银行借款及利息支出。

综上所述，波莲基因收益法评估中的财务费用预测具有合理性。

三、评估师核查意见

经核查，评估师认为：波莲基因收入高于当前其他种业公司，且成本大幅低于其他种业公司的情况下，预期毛利率具有可实现性；波莲基因收益法评估中毛利率、管理费用率、销售费用率预测依据充分，具有合理性；波莲基因未来 3 年内资金流充足，鉴于第三代杂交育制种技术的先进性，波莲基因亦可通过专利

技术质押方式解决融资需求，波莲基因收益法评估中财务费用预测的依据充分，具有合理性。

反馈意见 9：申请材料显示，波莲基因收益法评估预测资本性支出金额与固定资产支出相当，未包含预测无形资产支出。请你公司结合无形资产预计支出情况，补充披露波莲基因收益法评估中资本性支出测算的依据及合理性。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、波莲基因收益法评估预测资本性支出金额与固定资产支出相当，未包含预测无形资产支出。请你公司结合无形资产预计支出情况，补充披露波莲基因收益法评估中资本性支出测算的依据及合理性。

在明确预测期波莲基因收益法评估预测资本性支出时已经包含无形资产支出，具体组成部分如下：1、固定资产——不动产（含建筑物、构筑物及所坐落的土地使用权）的购置支出；2、固定资产——生产设备的购置支出；3、自创无形资产的支出。

单位：万元

资本性支出	2015年8-12月	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
房屋及附属设施	0.00	0.00	10,384.80	26,514.40	12,986.40	16,905.50
生产设备	149.58	193.77	2,816.52	5,579.82	2,646.63	3,084.09
自创技术	0.00	819.88	0.00	1,526.77	1,900.94	3,161.76
年度合计支出	149.58	1,013.65	13,201.32	33,620.99	17,533.97	23,151.35
资本性支出	2021年	2022年	2023年	2024年	2025年	
房屋及附属设施	22,437.10	19,838.20	19,367.40	20,376.10	26,069.10	
生产设备	6,094.85	6,004.38	5,973.30	5,937.96	5,572.05	
自创技术	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
年度合计支出	28,531.95	25,842.58	25,340.70	26,314.06	31,641.15	

而永续期的资本性支出为每年的固定资产折旧及无形资产摊销的合计数。

波莲基因在计划中建造或购置的研发大楼都位于租赁的试验田附近，土地性

质为商业服务业设施用地，按商业地产的惯例，一般是房地合一的，因此，土地使用权的资本性支出合并在房屋及附属设施中计算；外购的品种权不形成独立的无形资产，是分期摊销后进入自创无形资产的，而自创无形资产通过资本化形成多项长期资产，因此自创无形资产的支出中也已涵盖了外购品种权的支出。

应用收益现值法进行企业价值评估包括企业自由现金流折现模型和股权自由现金流折现模型两种，不论哪种分析计算模型都需要通过测算自由现金流来实现，而自由现金流的测算过程中必须计算营运资金追加及未来资本性支出。未来资本性支出分为维持现有产能的资本性支出、扩大产能的资本性支出及其他资本性支出。波莲基因设立于 2015 年 4 月，截止评估基准日，账面固定资产均为设备类固定资产，主要是研发过程中使用的交流柴油发电机组、高效节能培养架、臭氧发生器、冷库种子密架、实验台、笔记本电脑、台式电脑、冰箱、相机、电视机、空调、实验仪器等。基准日前经营中使用的不动产为租赁方式取得，随着研发工作的进一步开展，需要在全国种植水稻的地区广泛布置研发基地及试验生产基地，因此为降低研发成本，需投入大量的资金用于在各试验地点建设自有产权不动产，并投入大量科研设备，在评估模型中，这类新建设施、新购置设备均作为扩大产能的资本性支出，而基准日账上原有固定资产及基准日后新增固定资产、无形资产对应的折旧及摊销均作为维持现有产能的资本性支出，两者合计则为波莲基因收益法评估预测中的资本性支出。

二、评估师核查意见

经核查，评估师认为，波莲基因收益法评估预测资本性支出金额已经包含无形资产支出，收益法评估预测资本性支出包含了固定资产之不动产（含建筑物、构筑物及所坐落的土地使用权）的购置支出、固定资产之生产设备的购置支出和自创无形资产的支出。明确预测期的资本性支出为扩大产能的资本性支出，其为研发基地及实验生产基地等建设自有不动产及科研设备，故其测算过程是合理的。

反馈意见 10：申请材料显示，波莲基因自 2019 年开始享受税收优惠。请你公司补充披露上述税收优惠假设的合理性，对本次交易作价的影响，并提示风险。请独立财务顾问和评估师核查并发表明确意见。

回复：

一、波莲基因获得高新技术企业认定的可实现性及采用优惠税率进行评估的合理性

根据《高新技术企业认定管理办法》（国科发火【2008】172 号）第 10 条规定，高新技术企业认定须同时满足以下条件：

1、在中国境内（不含港、澳、台地区）注册的企业，近三年内通过自主研发、受让、受赠、并购等方式，或通过 5 年以上的独占许可方式，对其主要产品（服务）的核心技术拥有自主知识产权；

2、产品（服务）属于《国家重点支持的高新技术领域》规定的范围；

3、具有大学专科以上学历的科技人员占企业当年职工总数的 30%以上，其中研发人员占企业当年职工总数的 10%以上；

4、企业为获得科学技术（不包括人文、社会科学）新知识，创造性运用科学技术新知识，或实质性改进技术、产品（服务）而持续进行了研究开发活动，且近三个会计年度的研究开发费用总额占销售收入总额的比例符合如下要求：

（1）最近一年销售收入小于 5,000 万元的企业，比例不低于 6%；

（2）最近一年销售收入在 5,000 万元至 20,000 万元的企业，比例不低于 4%；

（3）最近一年销售收入在 20,000 万元以上的企业，比例不低于 3%。其中，企业在中国境内发生的研究开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例不低于 60%。企业注册成立时间不足三年的，按实际经营年限计算；

5、高新技术产品（服务）收入占企业当年总收入的 60%以上；

6、企业研究开发组织管理水平、科技成果转化能力、自主知识产权数量、销售与总资产成长性等指标符合《高新技术企业认定管理工作指引》（另行制定）

的要求。

波莲基因目前第三代杂交育制种技术的核心元件已提交了 6 项发明专利技
申请，并均已取得了《发明专利申请初步审查合格通知书》，未来亦会根据第三
代杂交育制种技术的研发进程，分阶段分步骤的申请相关技术专利。因此波莲基
因对其核心技术拥有自主知识产权，满足第 10 条第一款的要求。

根据《国家重点支持的高新技术领域目录》，波莲基因属于“二、生物与新
医药技术”之“（七）现代农业技术”之“1、农林植物优良新品种与优质高效安
全生产技术”的范畴，满足第 10 条第二款的要求。

截至本反馈回复出具之日，波莲基因具有大学专科以上学历的科技人员占企
业当年职工总数的 60%以上，其中研发人员占企业当年职工总数的 70%以上。
未来随着核心技术人员的不断引进，该占比亦将逐步提高，满足第 10 条第三款
的要求。

截止 2015 年 10 月 31 日，波莲基因的开发支出为 439.67 万元，由于该技
术尚未商业化，故暂未产生营业收入。根据北方亚事出具的评估报告，波莲基因
在 2017、2018 年的收入分别为 0 万、1,000 万，即波莲基因从 2018 年年末往
前三个会计年度的销售收入总额低于 5,000 万，但波莲基因自 2015 年 4 月 23
日至 2015 年 10 月 31 日的研发支出已达 439.67 万元，因此可以合理预期波莲
基因 2016 年至 2018 年 3 个会计年度的研发费用必将超过 300 万，研发费用占
销售收入总额的比例不低于 6%；同时波莲基因的研发全部在国内进行，其研究
开发费用总额占全部研究开发费用总额的比例为 100%。因此，满足第 10 条第
四款的要求。

根据波莲基因管理人员对其主营业务的规划，波莲基因未来主要从事第三代
杂交育制种技术的研发与商业化应用，在水稻领域商业化应用后，将拓展应用于
玉米、小麦等领域。根据波莲基因管理人员的预期，波莲基因未来主要通过出售
和授权其他种业公司使用不育系、基因及基因制备方法、水稻改良品种与新品种
等方式获取盈利。因此，波莲基因未来的主营业务收入全部基于第三代杂交育制

种技术，该技术的产生的收入将占波莲基因收入的比例达 95%以上。满足第 10 条第五款的要求。

“三系法”从 1964 年开始研究至 1973 年籼型杂交水稻培育成功耗时近 10 年，“两系法”从 1973 年发现光温敏核不育系至 1994 年两系杂交稻通过审定耗时近 20 年。截至目前，波莲基因已提交了 7 项发明专利技申请，其中 1 项已取得了《发明专利申请初步审查合格通知书》，另外 6 项已进入发明公布阶段，并预期在 2018 年开始品种选育，随后通过 2 年时间选育一批优良大品种，即从核心技术人员 2013 年开始第三代杂交育制种技术研发，到 2019 年第三代杂交育制种技术商业化应用，用时 7 年，可见波莲基因拥有了一定的自主知识产权，并具有较强的科技成果转化能力。同时，第三代杂交育制种技术不仅克服了传统杂交育制种技术的技术缺陷与弊病，而且符合未来农业生产方式向规模化、集约化和智能化方向的转变，市场前景广阔。因此，波莲基因满足第 10 条第六款的要求。

综上，波莲基因满足我国《高新技术企业认定管理办法》对高新技术企业的认定条件。2018 年初，波莲基因开始通过我国高新技术企业认定程序申请高新技术企业认定，在 2018 年底前可获得高新技术企业证书，并于 2019 年开始适用高新技术企业优惠税率。

二、对本次交易作价的影响，并提示风险。

由于本次交易作价采用资产基础法作为评估结论，故在资产基础法中，评估师模拟 25%税率对波莲 100%股权评估值进行了测算，如波莲基因 2019 年末适用高新技术企业优惠税率，则本次交易作价的评估值为 68,791.48 万元，较之前减少约 1,650.78 万元。

单位：万元

所得税税率	15%	25%	减少金额
无形资产评估值	42,008.27	39,324.95	2,683.32
100%股权评估值	114,503.02	111,819.7	2,683.32
61.52%股权评估值	70,442.26	68,791.48	1,650.78

波莲基因自 2019 年起享受高新技术企业所得税税收优惠，适用 15% 的所得税优惠税率。按照《高新技术企业认定管理办法》，每次高新技术企业认证有效期 3 年，如公司高新技术企业认证到期后，不能被持续认定，或国家相关政策发生变化，其所得税费用将会上升，进而对公司整体业绩产生不利影响。

三、评估师核查意见

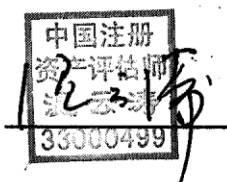
经核查，评估师认为，波莲基因满足我国《高新技术企业认定管理办法》对高新技术企业的认定条件，预期 2018 年底前可获得高新技术企业证书，波莲基因自 2019 年开始享受税收优惠假设具有合理性。本次交易作价不会受到该事项的重大影响。

本页无正文，为《北京北方亚事资产评估有限责任公司关于中国证监会对神农基因发行股份购买资产暨关联交易申请的反馈意见的回复说明及核查意见》之签字盖章页

法定代表人或授权代表人：



经办注册资产评估师：



北京北方亚事资产评估有限责任公司

