

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值
资产评估说明

北方亚事评报字[2018]第01-253号



北京北方亚事资产评估事务所(特殊普通合伙)
BEIJING NORTH ASIA ASSET ASSESSMENT FIRM (Special General Partnership)

二零一八年六月十三日

目 录

第一部分 关于评估说明使用范围的声明	1
第二部分 关于进行资产评估有关事项的说明	2
一、委托人简介	2
二、被评估单位简介	3
三、关于经济行为的说明	9
四、关于评估对象和评估范围的说明	9
五、关于评估基准日的说明	9
六、可能影响评估工作的重大事项的说明	10
七、资产、负债清查情况说明	10
八、资料清单	12
第三部分 评估对象与评估范围说明	14
一、评估对象与评估范围说明内容	14
二、实物资产分布情况及特点	15
三、企业申报无形资产情况	15
四、企业申报表外资产的类型和数量	18
五、引用其他机构结论情况	18
第四部分 资产核实情况总体说明	19
一、资产核实人员组织、实施时间和过程	19
二、资产核实的主要方法	20
三、影响资产核实的事项及处理方法	21
四、资产清查核实的结论	21
第五部分 评估技术说明	22
资产基础法的评估说明	22
一、流动资产的评估说明	22
二、固定资产的评估说明	24

三、开发支出的评估说明	44
四、长期待摊费用的评估说明	95
五、负债的评估说明	96
收益法的评估说明	99
一、收益法简介	99
二、收益年限的估测	100
三、企业自由现金流量	100
四、溢余资产的确定	101
五、非经营性资产（负债）及带息债务	101
六、收益法评估结果	102
第六部分 评估结论及分析	103
一、评估结论	103
二、评估增减值分析	104
三、股东全部权益价值的溢价（或者折价）、资产流动性折扣的考虑	105

第一部分 关于评估说明使用范围的声明

本评估说明仅用于此次评估目的或供资产评估主管机关、企业主管部门审查资产评估报告书和检查评估机构工作之用，非法律、行政法规规定，材料的全部或部分内容不得提供给任何单位和个人，也不得见诸于公开媒体。

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）

二零一八年六月十三日

第二部分 关于进行资产评估有关事项的说明

本次评估的委托人为海南神农基因科技股份有限公司，被评估单位为海南波莲水稻基因科技有限公司。

一、委托人简介

企业名称：海南神农基因科技股份有限公司（以下简称“神农基因”）

住 所：海南省海口市紫荆路2-1号紫荆信息公寓26A

法定代表人：黄培劲

注册资本：拾亿贰仟肆佰万元人民币

公司类型：其他股份有限公司（上市）

成立时间：2000年12月29日

营业期限至：2060年12月29日

经营范围：粮食、棉花、油料、糖料、瓜菜、果树、茶树、桑树、花卉、草类等作物种子的选育、生产、销售（凭许可证经营）；生物激素、农业机械及配件、汽车配件、橡胶及制品、种用仪器设备、人造革、塑料制品销售；农业信息咨询；进出口贸易；农作物基因技术的研究与开发，技术转让、技术服务、技术咨询、技术培训，生物技术的研究、开发、生物产业投资。（一般经营项目自主经营，许可经营项目凭相关许可证或者批准文件经营）（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动。）

神农基因是我国种业50强企业，是国家火炬计划重点高新技术企业。神农基因以杂交水稻种子的选育、制种、销售和技术服务为主，具备“育、繁、推”一体化经营能力，主要产品为农作物种子，包括杂交水稻种子、玉米种子、蔬菜瓜果种子、棉花种子等，并且拥有的《杂交水稻制种超高产的方法》和《杂交水稻制种方法》发明专利解决了杂交水稻制种的世界级难题；《杂交水稻种衣剂及其包衣方法》发明专利解决了杂交水稻种子包衣技术问题。董事长黄培劲先生凭借其发明的《杂交水稻制种超高产的方法》获得了世界知识产权组织“杰出青年发

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街6号枫桦豪景A座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

明家”金质奖章，这是继袁隆平发明杂交水稻之后，世界范围内杂交水稻领域颁发的又一最高奖项。

二、被评估单位简介

（一）注册资料

企业名称：海南波莲水稻基因科技有限公司（以下简称“波莲基因”或“公司”）

住 所：海南省海口市龙华区紫荆路2-1号紫荆信息公寓26A

法定代表人：黄培劲

注册资本：柒仟柒佰玖拾柒万零捌拾玖元人民币

公司类型：其他有限责任公司

成立时间：2015年4月23日

营业期限至：2065年4月22日

经营范围：农作物基因技术的研究与开发、技术转让、技术服务、技术咨询、技术培训，生物技术的研究、开发，生物产业投资。

（二）企业性质、企业历史沿革（包括隶属关系的演变）

波莲基因系上市公司神农基因的参股子公司，前身为神农基因的研发部(现代生物育种技术研发方向)，并于2013年1月开始着手研究遗传智能化育种技术（Genetic Automation Technology, 简称“GAT”）。波莲基因成立后，GAT技术依然是波莲基因的研发核心。

波莲基因系由法人神农基因（原名海南神农大丰种业科技股份有限公司）及自然人曾翔、李新鹏、张维、龙湍、安保光共同出资组建的有限责任公司，于2015年4月23日取得海南省海口市工商行政管理局核发的460100000729177号《企业法人营业执照》。

根据公司2015年10月29日股东会决议以及章程修正案，公司注册资本由3,000.00万元增至7,797.0089万元。新增注册资本由法人广东塔牌集团股份有限公司、自然人黄培劲先生共同以人民币认缴。其中广东塔牌集团股份有限公司出资40,000.00万元，占新增注册资本总额的57.14%，其中计入实收资本2,741.1480

万元，计入资本公积37,258.852万元；黄培劲先生以人民币30,000.00万元认缴新增注册资本2,055.8609万元，占新增注册资本总额的42.86%，其中计入实收资本2,055.8609万元，计入资本公积27,944.1391万元。本次增资完成后，神农基因占公司注册资本的25.7791%；曾翔占公司注册资本11.1581%；李新鹏占公司注册资本的0.3848%；张维占公司注册资本的0.3848%；龙湍占公司注册资本的0.3848%；安保光占公司注册资本的0.3848%；广东塔牌集团股份有限公司占公司注册资本的35.1564%；黄培劲占公司注册资本的26.3672%。

根据公司2015年11月16日股东会决议、章程修正案以及股权转让协议，公司股东黄培劲将其持有的公司8.7891%股权转让给自然人孙敏华。本次股权转让后，神农基因占公司注册资本的25.7791%；曾翔占公司注册资本的11.1581%；李新鹏占公司注册资本的0.3848%；张维占公司注册资本0.3848%；龙湍占公司注册资本的0.3848%；安保光占公司注册资本的0.3848%；广东塔牌集团股份有限公司占公司注册资本的35.1564%；黄培劲占公司注册资本的17.5781%；孙敏华占公司注册资本的8.7891%。

根据公司2016年10月28日股东会决议、章程修正案以及股权转让协议，广东塔牌集团股份有限公司将其持有的公司35.1564%股权转让给自然人黄培劲。本次股权转让后，神农基因占公司注册资本的25.7791%；曾翔占公司注册资本的11.1581%；李新鹏占公司注册资本的0.3848%；张维占公司注册资本的0.3848%；龙湍占公司注册资本的0.3848%；安保光占公司注册资本0.3848%；黄培劲占公司注册资本的52.7345%；孙敏华占公司注册资本8.7891%。

基准日股东出资情况表

股东名称	金额（万元）	占注册资本总额比例（%）
海南神农基因科技股份有限公司	2,010.00	25.7791
曾翔	870.00	11.1581
李新鹏	30.00	0.3848
张维	30.00	0.3848
龙湍	30.00	0.3848
安保光	30.00	0.3848
黄培劲	4111.722	52.7346
孙敏华	685.2869	8.7891

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

合 计	7,797.0089	100.00
-----	------------	--------

（三）主要经营业绩

公司从杜邦先锋公司引入玉米SPT技术发明人——吴永忠博士后，开始推动GAT技术在杂交水稻领域的研发，现已获得水稻隐性核雄性不育突变体以及育性恢复基因、花粉致死基因、筛选标记基因三种基因元件。目前正处于保持系鉴定阶段；同时，玉米GAT遗传转化载体正在构建中。截止评估基准日，已完成了该领域的31项国家发明专利的申报工作，其中19项已获得国家知识产权局的发明专利授权，1项获得《实用新型专利证书》，7项进入实质审查阶段，其他4项获得专利申请受理。同时，研发了11项新品种，现已提交农业部植物新品种保护办公室申请品种审定。

（四）被评估单位近三年来企业的资产、财务状况和经营业绩

1、被评估单位近三年的资产、财务状况和经营业绩如下：

单位：万元

项 目	2017 年 12 月 31 日	2016 年 12 月 31 日	2015 年 12 月 31 日
总资产	77,515.65	74,928.98	73,059.90
负债合计	568.04	268.67	36.84
股东权益合计	76,947.61	74,660.30	73,023.06
项 目	2017 年	2016 年	2015 年
营业收入	1.17	213.99	-
利润总额	2,981.28	2,191.42	32.76
净利润	2,287.31	1,637.24	23.06

2、注册会计师发表的审计意见类型

2017年12月31日财务报表已经立信会计师事务所（特殊普通合伙）审计，并出具了信会师报字[2018]第ZA10035号《审计报告》。

3、以往不良资产处置情况

无此事项。

（五）主要产品品种、生产能力，近年实际生产量、销售量，主要市场及其市场占有率，公司产品在同类产品市场的地位，主要原材料、能源供应情况，环

境污染及治理情况。

波莲基因是一家研发型及技术服务型企业，致力于GAT技术的开发。GAT技术是第三代杂交育制种技术，可广泛应用于水稻、玉米、小麦、油料、蔬菜等作物杂交育种，被誉为“农作物杂种优势利用革命性的重大技术进步”。

波莲基因于2015年4月设立，目前仍处于研发阶段，截止评估基准日尚无主要产品或服务收入。

（六）形成被评估单位主要生产能力的状况，正在或者计划进行的投资项目简况，被评估单位的主要资产状况

1、被评估单位的主要生产能力系来自于研发团队的技术开发能力

公司现有直接从事研发的专职科研人员42人，博士5人，硕士11人，本科学历15人。公司计划通过3-5年的建设与发展，培养10-20名在国内有一定影响、高水平的学术骨干。每年引进研究生以上人才5-15人，选派1-3名中青年骨干到国际一流单位进修培训，形成一支结构合理的创新团队。

2、目前正在进行或者计划进行的投资项目

（1）海南生物技术育种中心建设项目

本项目计划投资13,785万元，在海南省海口市建立生物技术育种中心，利用海南南繁独特的地理气候与品种资源优势，运用自主独创的GAT技术，在3-5年的时间内，在水稻重要农艺性状基因的定位与克隆、转基因标记、育性控制及基因功能研究、水稻突变体库的构建、开发水稻功能标记基因等生物育种技术方面取得标志性成果，并建立全新的水稻分子标记育种和基因工程育种技术体系。

（2）水稻育制种研究基地建设项目

本项目计划投资18,366万元，分别在长江上游（重庆）、中下游（湖南、江苏）、东北稻区（黑龙江）建设4个水稻GAT育制种研究基地，并利用自主独创GAT技术，培育适合不同生态区域的高产优质高抗的优良品种。。

（3）水稻生态测试网络建设项目

本项目计划投资18,764万元，分别在长江上游、中下游、华南稻区及东北稻区建设水稻生态测试点50个，利用自主独创GAT技术，为培育适合不同生态区域的

优良品种提供稳定性、广适性测试，并为品种审定及市场推广提供相应基础。

（4）玉米育制种研究基地建设项目

本项目计划投资17,498万元，分别在东北玉米产区（长春）、黄淮海玉米产区（郑州）、西南玉米产区（贵阳）、发展前景较好的西北玉米产区（乌鲁木齐），建设4个玉米GAT育制种研究基地，并利用自主独创GAT技术，培育适合不同生态区域的高产优质高抗的优良品种。

（5）玉米生态测试网络建设项目

本项目计划投资17,925万元，分别在东北玉米产区、黄淮海玉米产区、西南玉米产区和发展前景较好的西北玉米产区建设玉米生态测试点50个，利用自主独创GAT技术，为培育适合不同生态区域的优良品种提供稳定性、广适性测试，并为品种审定及市场推广提供相应基础。

3、被评估单位的主要资产、负债状况

截止评估基准日，被评估单位经审计的资产总额为775,156,537.89元，其中：货币资金为3,284,267.21元，应收账款12,740.00元，预付账款19,140.00元，其他应收款344,057,741.33元，其他流动资产381,407,837.20元，固定资产16,119,406.69元，开发支出29,482,647.39元，长期待摊费用772,758.07元；经审计的负债总额为5,680,448.58元，其中：应付账款195,675.00元，应付薪酬585,823.28元，应交税费4,498,950.30元，其他非流动负债400,000.00元；经审计的净资产为769,476,089.31元。

4、被评估单位执行的主要会计政策，生产经营是否存在国家政策、法规的限制或者优惠，生产经营的优势分析和各种风险因素分析

（1）会计期间：会计年度为自公历1月1日起至12月31日止；

（2）记账本位币：以人民币为记账本位币；

（3）会计制度：执行国家颁布的企业会计准则及其补充规定；

（4）固定资产及折旧：固定资产指本公司为销售产品或经营管理而持有的，使用寿命超过一个会计年度的有形资产。

固定资产按实际成本计价，按年限平均法分类计提折旧，各类固定资产年折

旧率如下：

固定资产类别	折旧年限（年）	残值率（%）	年折旧率（%）
房屋及建筑物	20-40	4	4.80-2.40
机器设备	8	4	12.00
运输设备	8	4	12.00
电子设备	5	4	19.20
其他设备	5	4	19.20

（5）应收款项的减值：在资产负债表日对应收款项的账面价值进行检查，有客观证据表明应收款项发生减值的，计提减值准备，应收款项同时运用个别方式和组合方式评估减值损失。

（6）收入确认原则：销售商品收入：公司已将商品所有权上的主要风险和报酬转移给购买方；公司既没有保留与所有权相联系的继续管理权，也没有对已售出的商品实施有效控制；收入的金额能够可靠地计量；相关的经济利益很可能流入企业；相关的已发生或将发生的成本能够可靠地计量时，确认商品销售收入实现。

提供劳务：在公司签订的服务及劳务协议执行完毕后，收到价款或取得收取价款的凭据时确认收入实现。

确认让渡资产使用权收入的依据：与交易相关的经济利益很可能流入企业，收入的金额能够可靠地计量时。

5、企业现行税率及有关优惠政策

截止评估基准日，波莲基因涉及的税种及税率如下表：

税种	计税依据	税率
增值税	按税法规定计算的销售货物和应税劳务收入为基础计算销项税额，在扣除当期允许抵扣的进项税额后，差额部分为应交增值税	3%、6%、11%
城市维护建设税	按实际缴纳的增值税计缴	7%
教育费附加	按实际缴纳的增值税计缴	3%
地方教育费附加	按实际缴纳的增值税计缴	2%
企业所得税	按应纳税所得额计缴	25%

6、委托人与被评估单位的关系

被评估单位为委托人的参股子公司。

三、关于经济行为的说明

本次评估目的是确定波莲基因于评估基准日2017年12月31日的股东全部权益价值，为神农基因拟股权转让的经济行为提供价值参考。

本次评估对象与经济行为所涉及的评估对象一致。

四、关于评估对象和评估范围的说明

1、委托评估对象、评估范围内资产和负债的类型、账面金额以及审计情况

本次评估对象为波莲基因于2017年12月31日的股东全部权益价值；评估范围为评估对象于评估基准日所包含的全部资产及负债。被评估单位经审计的资产总额为77,515.65万元，其中：流动资产为72,878.17万元，非流动资产4,637.48万元；经审计的负债总额为568.04万元，其中流动负债为528.04万元，非流动负债为40万元；经审计的净资产为76,947.61万元。

立信会计师事务所（特殊普通合伙）以评估基准日为审计截止日对上述资产（负债）进行了专项审计，并出具了信会师报字[2018]第ZA10035号《审计报告》。

2、纳入评估范围的特许使用的资产

无。

五、关于评估基准日的说明

本次评估选取的评估基准日为2017年12月31日。该评估基准日与本次评估的《资产评估委托合同》载明的评估基准日一致。

委托人在与评估机构及资产评估师进行充分沟通的基础上，选取评估基准日时重点考虑了以下因素：

1、评估基准日尽可能与评估人员实际实施现场调查的日期接近，使评估人员能更好的把握评估对象所包含的资产、负债和整体获利能力于评估基准日的状况，以利于真实反映评估对象在评估基准日的现时价值；

2、评估基准日尽可能与评估目的所对应的经济行为的计划实施日期接近，使评估基准日的时点价值对更具有价值参考意义，以利于评估结论有效服务于评估

目的。

3、评估基准日尽可能为与评估目的所对应的经济行为的计划实施日期接近的会计报告日，使评估人员能够较为全面地了解与评估对象相关的资产、负债和整体获利能力的整体情况，以利于评估人员进行系统的现场调查、收集评估资料等评估工作的开展。

六、可能影响评估工作的重大事项的说明

1、曾经进行过清产核资或者资产评估的情况，调账情况。

无此事项。

2、影响生产经营活动和财务状况的重大合同、重大诉讼事项。

无此事项。

3、抵（质）押及其或有负债、或有资产的性质、金额，及其对应资产、负债情况。

无此事项。

4、账面未记录的资产、负债的类型及其估计金额。

无此事项。

七、资产、负债清查情况说明

（一）资产负债清查情况说明

1、清查范围

列入本次评估清查范围的委估资产是列入于评估基准日拥有的全部资产和负债。其具体情况如下：

（1）本次申报评估的资产的产权均属被评估单位所有，波莲基因对此法律权属情况已出具承诺函。

（2）列入清查范围的资产的种类、账面金额情况如下：

本次评估列入清查范围的资产总额为775,156,537.89元，其中：货币资金为3,284,267.21元，应收账款12,740.00元，预付账款19,140.00元，其他应收款344,057,741.33元，其他流动资产381,407,837.20元，固定资产16,119,406.69元，开发支出29,482,647.39元；经审计的负债总额为5,680,448.58元，其中：应付账

款195,675.00元, 应付薪酬585,823.28元, 应交税费4,498,950.30元; 经审计的净资产为769,476,089.31元。

(3) 实物资产分布地点及构成

本次清查并申报评估的实物资产均分布在海南省海口市和临高县的研发基地及办公楼内; 实物资产主要为固定资产。

1) 房屋建筑物: 为波莲基因拥有的海口市南宝路36号证券大厦七、八、九层的办公楼, 账面原值合计为13,115,636.05元, 截止评估基准日账面净值为12,922,670.37元。

2) 机器设备: 主要为微量冷冻离心机、高效节能培养架、臭氧发生器、冷库种子密架、实验台等, 共计237项, 账面原值合计为938.29万元, 账面净值合计为309.79万元; 委估机器设备部分分布在波莲基因办公楼层中, 部分设备分布在临高研发基地中, 公司设备管理制度比较完善, 其机器设备的使用、维护、保养状况良好; 委估机器设备均能正常使用。

3) 电子设备: 主要为笔记本电脑、台式电脑、冰箱、相机、电视机、空调、实验仪器等, 共77项, 账面原值42.55万元, 账面净值9.88万元; 均安置于波莲基因办公区或研发基地中, 除零星几台设备为波莲基因自行采购外, 其他电子设备均为二手购入, 启用时间为2013年6月-2017年12月间, 截止评估基准日均能正常使用。

2、清查工作的组织

为确保评估工作顺利地进行, 波莲基因根据评估机构的要求分部门、分项目于2018年4月25日进行了资产清查及申报。

3、对机器设备、电子设备的有关资料进行了详细的整理, 并按被评估单位的设备管理要求进行了统一测试。

(二) 清查结果

委估的资产(负债)的清查结果与《资产清查评估明细表》所载明的数据一致, 亦与立信会计师事务所(特殊普通合伙)审计后的评估基准日会计报表数据一致。

八、资料清单

- 1、资产评估申报明细表；
- 2、审计报告；
- 3、盈利预测审核报告；
- 4、未来投资规划；
- 5、专利申请资料；
- 6、重大合同、协议等；
- 7、财务资料；
- 8、其他资料。

（本页为关于进行资产评估有关事项说明的签字盖章页，无正文）

委托人：海南神农基因科技股份有限公司

法定代表人或授权人：

被评估单位：海南波莲水稻基因科技有限公司

法定代表人或授权人：

二零一八年五月十日

第三部分 评估对象与评估范围说明

一、评估对象与评估范围说明内容

本次评估对象为波莲基因于评估基准日的股东全部权益价值，评估范围是波莲基因于评估基准日的全部资产及相关负债。资产类型包括流动资产、非流动资产；负债类型为流动负债及非流动负债。立信会计师事务所（特殊普通合伙）以 2017 年 12 月 31 日为审计截止日对波莲基因进行了审计，并出具了标准无保留意见的审计报告，波莲基因审计后的账面情况如下表所示：

基准日资产负债表（审计后）

单位：元

流动资产	期末余额	流动负债	期末余额
货币资金	3,284,267.21	短期借款	
交易性金融资产		交易性金融负债	
应收票据		应付票据	
应收账款	12,740.00	应付账款	195,675.00
预付款项	19,140.00	预收款项	
应收利息		应付职工薪酬	585,823.28
应收股利		应交税费	4,498,950.30
其他应收款	344,057,741.33	应付利息	
存货		应付股利	
一年内到期的非流动资产		其他应付款	
其他流动资产	381,407,837.20	一年内到期的非流动负债	
		其他流动负债	
流动资产合计：	728,781,725.74	流动负债合计：	5,280,448.58
非流动资产		非流动负债	
可供出售金融资产		长期借款	
持有至到期投资		应付债券	
长期应收款		长期应付款	
长期股权投资		专项应付款	
投资性房地产		递延收益	400,000.00
固定资产	16,119,406.69	递延所得税负债	
在建工程		其他非流动负债	
工程物资		非流动负债合计：	400,000.00
固定资产清理		负债合计：	5,680,448.58
无形资产			
开发支出	29,482,647.39	所有者权益：	

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

商誉		其中：实收资本（股本）	77,970,089.00
长期待摊费用	772,758.07	资本公积	652,029,911.00
递延所得税资产		盈余公积	3,947,608.94
其他非流动资产		未分配利润	35,528,480.37
非流动资产合计	46,374,812.15	所有者权益合计：	769,476,089.31
资产总计	775,156,537.89	负债和所有者权益总计	775,156,537.89

评估人员根据国家资产评估执业规范，在被评估单位的配合下对上述资产和负债的账面金额、实际数量、资产形成、存在和使用状况，以及产权状况等进行了全面的清查核实。

二、实物资产分布情况及特点

纳入本次评估范围的实物资产主要为波莲基因的固定资产。固定资产为房屋建筑物及设备类固定资产。申报的实物资产均分布在企业所在的区域内。

1) 房屋建筑物：为波莲基因拥有的海口市南宝路36号证券大厦七、八、九层的办公楼，账面原值合计为13,115,636.05元，截止评估基准日账面净值为12,922,670.37元，截止评估基准日房屋建筑物的状态良好。

2) 机器设备：主要为微量冷冻离心机、高效节能培养架、臭氧发生器、冷库种子密架、实验台等，共计237项，账面原值合计为938.29万元，账面净值合计为309.79万元；委估机器设备部分分布在波莲基因办公楼层中，部分设备分布在临高研发基地中，被评估单位的设备管理制度比较完善，其机器设备的使用、维护、保养状况良好；委估机器设备均能正常使用。

3) 电子设备：主要为笔记本电脑、台式电脑、冰箱、相机、电视机、空调、实验仪器等，共77项，账面原值42.55万元，账面净值9.88万元；均安置于被评估单位，除零星几台设备为波莲基因自行采购外，其他电子设备均为二手购入，启用时间为2013年6月-2015年8月间，截止评估基准日均能正常使用。

三、企业申报无形资产情况

截止评估基准日，波莲基因已完成了的31项国家发明专利的申报工作，其中19项已获得国家知识产权局的发明专利授权，1项获得《实用新型专利证书》，7项进入实质审查阶段，其他4项获得专利申请受理。同时，研发了11项新品种，现已

提交农业部植物新品种保护办公室申请品种审定：

已申请的 31 项专利明细

序号	申请人	专利申请/授权号	发明创造名称	目前状态
1	海南波莲基因	201510351879.9	一种水稻 CYP81A6 基因突变体 CYP81A6-m1 及其应用	已授权
2	海南波莲基因	201510351880.1	一种水稻 CY81A6 基因突变体 CY81A6-m2 及其应用	已授权
3	海南波莲基因	201510385192.7	一种水稻 CYP704B2 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已授权
4	海南波莲基因	201510387564X	一种水稻 CYP704B2 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已授权
5	海南波莲基因	201510389059.9	一种植物花粉特异性启动子 PCHF32 及其应用	已授权
6	海南波莲基因	201610110781.9	一种水稻愈伤组织分化培养基及其制备方法和应用	已授权
7	海南波莲基因	201621161307	一种用于运输秧苗的农具	已授权
8	海南波莲基因	201511029010.9	含 GUS 报告基因的转基因材料的 PCR 检测引物及检测方法	已授权
9	海南波莲基因	201610250521.1	一种 RNAi 植物表达载体及其应用	已授权
10	海南波莲基因	201610249721.5	一种抑制细胞色素 P450 基因表达的载体及其应用	已授权
11	海南波莲基因	201610250220.9	抑制细胞色素 P450 基因表达的 RNAi 植物表达载体及其应用	已授权
12	海南波莲基因	201610870991.8	一种植物生根壮苗培养基及其制备方法和应用	已授权
13	海南波莲基因	201610871415.5	一种含有多效唑的植物生根壮苗培养基及制备方法和应用	已授权
14	海南波莲基因	201611113767	一种植物花药特异性启动子 PCHF15 及其应用	已授权
15	海南波莲基因	201611111629.9	小米 α -淀粉及其编码酶基因与应用	已授权
16	海南波莲基因	201710044243.9	一种水稻隐性核雄性不育	已授权

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

			基因 cyp704b2 的分子标记及其应用	
17	海南波莲基因	201710199138.2	一种玉米 SILKY1 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已授权
18	海南波莲基因	201610794944X	植物 α 淀粉酶在导致花粉败育中的应用	已授权
19	海南波莲基因	201611064810.9	一种玉米 MS8 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已授权
20	海南波莲基因	201611240087.5	一种水稻粒长基因 qGL3 的分子标记和应用	已授权
21	海南波莲基因	201610154281.5	一种农杆菌介导的粳稻快速遗传转化方法	实审中
22	海南波莲基因	201610707210.3	一种水稻表皮毛调控基因 GL1 的分子标记及其应用	实审中
23	海南波莲基因	201611097434.3	利用深红色荧光蛋白标记植物种子的方法	实审中
24	海南波莲基因	201610481722.2	一种水稻果皮颜色基因 Pb 的分子标记及其应用	实审中
25	海南波莲基因	201610701191.3	禾本科种子当代基因型快速鉴定方法	实审中
26	海南波莲基因	201610714718.6	一种水稻 MSP1 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	实审中
27	海南波莲基因	201710139181X	一种水稻粒宽基因 GW2 的分子标记和应用	实审中
28	海南波莲基因	201711365415.9	一种玉米 MS30 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已受理
29	海南波莲基因	201710919712.7	与玉米雄性生育力相关的 DNA 分子标记及其应用	已受理
30	海南波莲基因	201710919714.6	玉米基因 ZmABCG20 在调控作物雄性育性中的应用	已受理
31	海南波莲基因	201711365193.0	一种水稻 PTC1 基因缺失突变体及其分子鉴定方法和应用	已受理

提交农业部品种审定清单

序号	品种名称	申请号	申请日期	发文日期
1	中香黄占	20151360.1	20151006	20151010
2	青丰一号 A	20151302.2	20150923	20150929
3	光身 S127	20151303.1	20150924	20150929
4	湘宁早 1 号	20161597.5	20160906	20160913
5	湘宁早 2 号	20161598.4	20160906	20160913
6	湘宁早 3 号	20161639.5	20160917	20160928
7	湘宁早 4 号	20161642.0	20160917	20160928
8	秋光杰夫	20171288.8	20170514	20170608
9	中香矮占	20171287.9	20170514	20170608
10	水稻	20173428.5	20171208	20171229
11	水稻	20173429.4	20171208	20171229

四、企业申报表外资产的类型和数量

无此项目。

五、引用其他机构结论情况

本次评估中除引用立信会计师事务所（特殊普通合伙）出具的基准日审计报告外不存在引用其他机构报告结论的情况。

第四部分 资产核实情况总体说明

一、资产核实人员组织、实施时间和过程

在企业如实申报资产并对待评估资产进行全面自查的基础上，评估人员对纳入评估范围内的资产和负债进行了抽查核实。非实物资产主要通过查阅企业的原始会计凭证、函证和核实有关经济行为证明文件的方式核查企业账面数字的准确性。实物资产清查的资产类型主要为固定资产，清查核实内容主要为核实资产数量、使用状态、产权及其他影响评估作价的重要因素。评估机构于 2018 年 4 月 25 日~2018 年 4 月 29 日对其进行了现场清查核实。

现将情况简要说明如下：

（一）指导企业相关人员清查资产、申报历史及预测数据并收集准备资料

先期评估人员指导企业相关的财务与资产管理人员按照评估机构提供的“资产评估申报明细表”和“历史数据及预测表”填写要求、资料清单，细致准确地登记填报，对被评估资产的产权归属证明文件和反映性能、状态指标等情况的文件资料进行收集。

（二）初步审查被评估单位提供的资产评估申报明细表及历史数据和预测表

评估人员通过翻阅有关资料，了解各自评估具体范围及对象。然后仔细阅读资产评估申报明细表、历史数据及预测表和预测说明。初步检查有无填项不全、错填、资产项目不明确，并根据经验及掌握的有关资料，检查资产评估明细表有无明显差错等。

（三）现场实地勘察和数据核实

依据资产评估明细表，对申报资产进行现场勘察。针对不同的资产性质及特点，采取不同的勘察方法。在现场勘察过程中，对机器设备，查阅了主要设备的购置合同、运行日志、重大事故报告书、大修理和技改等技术资料 and 文件，并通过和设备管理人员的广泛交流，了解设备的购置日期、产地、各项费用的支出情况，查阅设备的运行和故障记录，填写设备现场勘察记录等。通过这些步骤比较

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

充分地了解了设备的变更及运行情况。对历史数据主要根据企业的财务报表及相关管理报表进行核对。

（四）修改和完善历史数据并与相关部门人员进行访谈交流

根据现场实地勘察情况结合企业的相关管理报表，进一步完善资产评估申报明细表和历史数据及预测表，并向企业相关人员了解企业发展历史及未来发展规划情况、经营模式、核心技术水平、产品市场情况、重点客户情况、质量监管情况、财务核算方法、业务流程、主要硬件和配套软件的供应商及采购价格情况和产品市场销售情况等。

（五）核实产权证明文件

对评估范围的房屋建筑物、机器设备、电子设备等资产的产权情况进行调查核实，以做到评估范围内资产的产权清晰。对重大资产，评估人员通过核实资产的购置合同或协议、相应的购置发票和产权证明文件等来核实其产权情况。

（六）对未来预期收益的反复交流、复核工作

对企业做出的未来收益预测，提请企业提供相关依据并进行复核后与企业沟通，达成一致后对经营预测做出合理调整。

二、资产核实的主要方法

在核实工作中，我们针对不同的资产性质、特点及实际情况，采取了不同的核实方法。

（一）对实物性资产的核实方法

评估人员根据核实后的清查评估明细表，对所列各项实物资产进行现场核实、鉴定及记录，包括向公司技术人员了解机器设备的购置、更新改造、维护修理和工作状况情况，并对其资产状态、工作环境和维护保养情况进行调查了解。

（二）对非实物性流动资产核实情况

评估人员主要通过核对企业财务总账、各科目明细账、会计凭证、银行对账单、余额调节表、发询证函、会计师的审计报告及调整分录以及向企业业务人员进行访谈等资料和程序对非实物性流动资产进行了核实。

（三）对负债核实情况

主要调查负债的业务内容、形成过程、发生时间、相关业务合同、查阅该公司与债务人的余额对账单、会计师的审计报告及审计调整分录、款项的支付结算情况以及向企业业务人员进行访谈等资料和程序。并重点向财务或相关当事人了解申报评估的应付款项是否为基准日实际存在的债务，是否有确定的债权人等。

三、影响资产核实的事项及处理方法

无。

四、资产清查核实的结论

经过评估人员现场核查，得出以下结论：

波莲基因具有较完整的资产管理和财务核算制度。各相关资产管理部门及管理人员对各项财产的收、发、领、退等手续较齐备。企业对资产的核算能够严格执行相关会计制度，核算手续完备，账证、账表相符。经评估人员现场核实确认，资产总额与账面值基本相符。其他资产及负债项目的申报基本属实，做到账表物相符。

所核结果与被评估单位申报的情况基本一致。

第五部分 评估技术说明

纳入本次评估范围的是波莲基因于评估基准日的全部资产和负债，具体评估范围包括：流动资产、固定资产、开发支出、长期待摊费用、流动负债及非流动负债。现按主要类别分述如下：

资产基础法的评估说明

一、流动资产的评估说明

波莲基因申报的流动资产为货币资金、应收账款、预付账款、其他应收款及其他流动资产，评估说明如下：

（一）货币资金

货币资金全部为银行存款，账面价值 3,284,267.21 元。

1、基本情况

评估基准日账面余额为 3,284,267.21 元，共 4 个账户，均为人民币存款账户，具体包括海口农村商业银行股份有限公司营业部、中国工商银行海口海甸支行、华夏银行股份有限公司海口分行及中国光大银行海口金贸支行。

2、评估值的确认原则

评估人员根据波莲基因提供的清查评估明细表，对会计报表、会计账簿和记账凭证进行了核查；并按照波莲基因提供的银行账号进行了询证，根据询证回函和提供的银行对账单对银行存款情况进行了核实，核实结果与申报资料一致。对银行存款的评估，人民币账户以核实后的账面值作为评估价值。

3、评估结果

银行存款的评估值为 3,284,267.21 元。

货币资金的评估值为 3,284,267.21 元。

（二）应收账款

1. 基本情况

应收账款账面余额为 13,000.00 元，计提坏账准备 260.00 元，净额为 12,740.00 元。
北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

12,740.00 元，共计 1 笔，为应收中国热带农业科学院橡胶研究所的基因收入。

2. 评估值的确认原则

评估人员根据波莲基因提供的清查评估明细表，对会计报表、会计账簿和记账凭证进行了核查；并履行了必要的函证和替代程序，对其真实性进行了核实，核实结果与申报资料基本一致。在分析了款项的账龄、金额、业务内容后，对于期后已收回和有充分理由相信能全额收回的，按账面余额确认评估值；对于收回的可能性不确定的款项，参照账龄分析估计可能的风险损失额，以账面余额扣减估计的风险损失额确定评估值。

“坏账准备”科目是应收账款的备抵账户，是企业根据坏账损失发生的可能性按照会计制度的规定计提的。本次评估中因已经对应收账款的回收可能性进行判断，坏账准备经分析按零确定。

3. 评估结果

应收账款的评估值为 12,740.00 元。

（三）预付账款

1. 基本情况

预付账款账面余额为 19,140.00 元，共计 1 笔，为预付海南凤鸣广告有限公司的合同款。

2. 评估值的确认原则

评估人员根据波莲基因提供的清查评估明细表，对会计报表、会计账簿和记账凭证进行了核查；并履行了必要的函证和替代程序，对其真实性进行了核实，核实结果与申报资料基本一致，预付款项在逐笔分析了款项的账龄、金额、业务内容后，以核实后估计可收回的金额即账面值确定评估值。

3. 评估结果

预付账款的评估值为 19,140.00 元。

（四）其他应收款

1. 基本情况

其他应收款账面余额 344,057,933.33 元，计提坏账准备 192.00 元，账面净

额 344,057,741.33 元。主要为与关联方深圳市神农惟谷供应链有限公司之间的借款及利息。

2、评估值的确认原则

评估人员经核查会计报表、会计账簿与申报资料一致。评估人员履行必要的评估程序，分析了款项的账龄、金额、业务内容。在查阅了其他应收款明细分类账的基础上，核实了款项涉及的凭据及凭证等，以核实后估计可收回的金额即账面值确定评估值；再无法获得相关的财务资料完成相关评估程序时，以审定数确定评估值。

“坏账准备”科目是其他应收款的备抵账户，是企业根据坏账损失发生的可能性按照会计制度的规定计提的。本次评估中因已经对其他应收款的回收可能性进行判断，坏账准备经分析按零确定。

3、评估结果

其他应收款的评估值为 344,057,741.33 元。

（五）其他流动资产

1、基本情况

评估基准日账面余额为 381,407,837.20 元，主要内容为申购光大理财产品及待抵扣进项税。

2、评估值的确认原则

根据波莲基因提供的资产评估申报明细表，我们对企业账面数值进行了核实，对会计资料及相关资料进行了审核，了解其他流动资产形成的原因、发生的时间，收集核实相关合同、协议等资料，以核实确认的账面值确定评估值。

3、评估结果

其他流动资产的评估值为 381,407,837.20 元。

流动资产评估值合计为 728,781,725.74 元。

二、固定资产的评估说明

委托人申报固定资产包括房屋建筑物、机器设备、电子设备，审计后账面原值 22,924,075.53 元，账面净值 16,119,406.69 元；

（一）房屋建筑物类固定资产

1、基本情况

（1）评估范围

波莲基因申报的房屋建筑物为海口市南宝路 36 号证券大厦七、八、九层的办公楼，共 1 项，账面原值合计为 13,115,636.05 元，截止评估基准日账面净值为 12,922,670.37 元。

（2）房屋建筑物现行状况查验及分析

评估人员对被估投资性房地产作了较为详细的勘察，除核对被评估项目数量及内容是否与申报情况一致之外，主要是查看建筑基础、结构的稳定性、牢固性，装修的完好程度以及配套的完善、使用功能等情况。

经现场勘察，结构和装修的状况如下：

- 1) 基础具有较好的稳定性和足够的承载能力。
- 2) 委估资产为钢混结构，结构的稳定性、牢固性均较好，其功能均能满足需要。
- 3) 地面及屋面情况尚好，尚未发现严重破损及漏雨现象。
- 4) 资产整体保养较好。
- 5) 管道畅通，电气、给排水、暖通等配套工程现状良好，使用正常。

综上所述，本次委估资产在评估基准日均具有继续使用的功能，符合评估的基本要求和条件。

具体详见案例分析。

（3）需说明的情况

- 1) 本次评估结果为委估房屋建（构）筑物的市场公允价值，不含交易税费。

2、评估方法及确认原则

（1）市场法

市场法是在求取一项房产的价格时，根据替代原则，将待估房产与较近时期内已经发生了交易的类似房产实例加以比较对照，并依据后者已知的价格，参照该房产的交易情况、期日、区域以及个别因素等差别，修正得出估价对象在估价

期日价值的一种方法，其计算公式为：

$$V=VB\times A\times B\times C\times D$$

V：估价对象价格

VB：比较实例价格

A：估价对象交易情况指数/比较实例交易情况指数

B：估价对象估价期日房价指数/比较实例交易日期房价指数

C：估价对象区域因素条件指数/比较实例区域因素条件指数

D：估价对象个别因素条件指数/比较实例个别因素条件指数

（2）收益法

收益法是运用适当的房地产折现率，将未来各年期的预期房地产正常纯收益折算到评估基准日的现值，来确定评估对象价格的一种方法。计算公式如下：

$$V=a\div r\times[1-(1+r)^{-n}]$$

式中：V — 房地产收益价格

a — 年纯收益

r — 折现率

n — 收益年期

（3）资产评估方法的选取

执行不动产评估业务，应当根据评估对象特点、价值类型、资料收集情况等相关条件，分析收益法和市场法两种基本方法以及衍生方法的适用性，恰当选择资产评估方法。

1) 对于在公开市场上存在较多交易案例的物业，通过对可比案例的比较修正，能较好地反映其市场价值，因此可采用市场法进行评估；

2) 对于在公开市场上类似出租物业交易案例较少，本次评估不采用收益法进行评估。

综合上述，本次评估采用市场法对委估不动产进行评估。

3、评估案例

市场法

（1）比较案例选取

本次评估选取与委估房地产在同一供需圈的网上挂牌待售案例作为可比案例进行修正，经评估人员了解，该区域住宅实际成交价一般在报盘销售价格的 97% 左右，本次评估以网上挂牌售价的 97% 确认其预计成交单价，比较案例情况如下：

可比实例	物业坐落	楼层	类型	建筑面积 (m ²)	报盘价格 (万元)	预计成交单价 (元/m ²)
A	南洋国际公馆滨海大道万绿园旁	11 层	写字楼	278	360.00	12,561
B	海甸岛和平大道鹏辉新天地写字楼出售	14 层	写字楼	297	356.00	11,627
C	海甸中心鹏辉国际大厦	10 层	写字楼	1255	1,600.00	12,367

（2）编制比较因素条件说明表

评估对象与比较实例的比较因素条件详述见下表：

比较因素条件说明表

因 素		待估房地产	案例 A	案例 B	案例 C
位置		海口市南宝路 36 号证券大厦九层	南洋国际公馆滨海大道万绿园旁	海甸岛和平大道鹏辉新天地写字楼出售	海甸中心鹏辉国际大厦
交易价格（元/平方米）		待估	12,561	11,627	12,367
交易情况		正常	正常	正常	正常
交易时间		评估基准日	近期	近期	近期
区域因素	交通便捷度	较便捷	较便捷	较便捷	较便捷
	商业繁华度	一般	一般	一般	一般
	基础设施完善程度	较完善	较完善	较完善	较完善
	公共配套完善程度	较完善	较完善	较完善	较完善
	道路通达性	顺畅	顺畅	顺畅	顺畅
	环境质量优劣度	较好	较好	较好	较好
个别因素	临街状况	一面临街	一面临街	一面临街	一面临街
	装修程度	中档装修	毛坯	毛坯	毛坯
	所在楼层	高层	中层	中层	中层
	成新状况	一般	较新	较新	较新
	朝向	南	南	南	南
	建筑面积	641.72	278	297	1255
	物业管理	较好	较好	较好	较好

(3) 编制比较因素条件指数表

A、交易情况：待估资产与比较实例 A、B、C 交易情况均属正常，无非正常交易因素，故不进行交易情况比较修正；

B、交易日期：可比案例拟交易时间与比较案例 A、B、C 的交易时间较近，市场价格变化较小，故不进行交易时间情况比较修正；

C、区域因素

1) 交通便捷度：根据评估对象所在区域路网密度、路面宽度、道路质量、及道路畅通程度、公交线路多少，是否有地铁站点，距离公交车站等情况，分为便捷、较便捷、一般、不便捷四个等级，以评估对象为 100，每上升或下降一个等级，指数向上或向下修正 2。

2) 商业繁华度：分为优、较优、一般、较差、差五个等级，以评估对象为 100，每增加或减少一个级别，指数向上或向下修正 2。

3) 基础配套完善程度：分为完善、较完善、一般、较不完善、不完善五个等级，以评估对象为 100，每上升或下降一个等级，指数向上或向下修正 2。

4) 公共配套完善程度：分为完善、较完善、一般、较不完善、不完善五个等级，以评估对象为 100，每上升或下降一个等级，指数向上或向下修正 2。

5) 道路通达性：分为顺畅、较顺畅、一般、拥堵、非常拥堵五个等级，以评估对象为 100，每上升或下降一个等级，指数向上或向下修正 2。

6) 环境质量优劣度：分为优、较优、一般、较差、差五个等级，以评估对象为 100，每增加或减少一个级别，指数向上或向下修正 2。

D、个别因素

根据个别样点调查，影响房地产个别因素随情况变化，房地产价值亦发生相应的变化。

1) 临街状况：分好、较好、一般、较差、差五个等级，以评估对象为 100，每上升或下降一个等级，指数向上或向下修正 2。

2) 所在楼层：一般来说，高层建筑物楼价随楼层增高而增高。根据对海口市办公楼房地产市场价格的调查，分为高楼层、中楼层和低楼层，以估价对象装修

为基准 100，相差一个等级，房价修正 2。

3) 装修程度：分为毛坯房、普通装修、中档装修和高档装修四个档次，以估价对象装修为基准 100，相差一个等级，房价修正 2。

4) 成新状况：分新、较新、一般、较旧、旧五个等级，以评估对象为 100，每上升或下降一个等级，指数向上或向下修正 2。

5) 朝向：分为南和东南、东和西南、西、东北、北五个等级，以估价对象朝向为基准 100，相差一个等级，指数向上或向下修正 2。

6) 建筑面积：根据评估对象及比较案例商铺的面积状况，分面积适中、较适中、一般、过大或过小四个等级，以评估对象为 100，每上升或下降一个等级，指数向上或向下修正 2。

7) 物业管理：分好、较好、一般、较差、差五个等级，以评估对象为 100，每上升或下降一个等级，指数向上或向下修正 2。

根据因素条件说明表中的待估资产与比较实例的因素情况，对比分析并量化比较指数，编制因素条件指数表，具体内容见下表：

比较因素指数表

因 素		待估房地产	案例 A	案例 B	案例 C
交易情况		100	100	100	100
交易日期		100	100	100	100
区域因素	交通便捷度	100	100	100	100
	商业繁华度	100	100	100	100
	基础设施完善程度	100	100	100	100
	公共配套完善程度	100	100	100	100
	道路通达性	100	100	100	100
	环境质量优劣度	100	100	100	100
个别因素	临街状况	100	100	100	100
	装修程度	100	96	96	96
	所在楼层	100	98	98	98
	成新状况	100	102	102	102
	朝向	100	100	100	100
	建筑面积	100	102	102	100
	物业管理	100	100	100	100

(4) 比较因素修正

在各因素条件指数表的基础上，进行比较实例估价期日修正、交易情况、区域因素和个别修正，即将评估对象的因素条件指数与比较实例的因素条件进行比较，详见下表：

比较因素指数修正表

因 素		案例 A	案例 B	案例 C
交易情况		100/100	100/100	100/100
交易日期		100/100	100/100	100/100
区域因素	交通便捷度	100/100	100/100	100/100
	商业繁华度	100/100	100/100	100/100
	基础设施完善程度	100/100	100/100	100/100
	公共配套完善程度	100/100	100/100	100/100
	道路通达性	100/100	100/100	100/100
	环境质量优劣度	100/100	100/100	100/100
个别因素	临街状况	100/100	100/100	100/100
	装修程度	100/96	100/96	100/96
	所在楼层	100/98	100/98	100/98
	成新状况	100/102	100/102	100/102
	朝向	100/100	100/100	100/100
	建筑面积	100/102	100/102	100/100
	物业管理	100/100	100/100	100/100
交易价格		12,561.00	11,627.00	12,367.00
比准价格（元/平方米）		12,833.00	11,879.00	12,887.00

(5) 委估房产价格测算

$$\begin{aligned}
 \text{评估单价} &= (\text{比准价格1} + \text{比准价格2} + \text{比准价格3}) \div 3 \\
 &= (12,833.00 + 11,879.00 + 12,887.00) \div 3 \\
 &= 12,533.00 \text{（元/平方米）取整}
 \end{aligned}$$

(四) 评估结果

所占用土地使用权类型为出让，用途为城镇住宅用地，土地使用证号为琼(2017)海口市不动产权证第0117640号，权利类型为国有建设用地使用权，土地使用权面积为3805.1m²。

评估结论含土地使用权价值

序号	房屋所有权证号	房屋座落	总楼层	所在楼层	土地使用权性质	用途	建筑面积(平方米)	评估值(元)
1	琼(2017)海口市不动产权证第0117640号	海口市南宝路36号证券大厦七、八、九层	9	7	出让	办公	641.73	7,724,300.00
2			9	8	出让	办公	641.73	7,881,900.00
3			9	9	出让	办公	641.72	8,042,700.00

(二) 设备类固定资产

1、基本情况

(1) 评估范围

纳入评估范围设备类固定资产为波莲基因的机器设备和电子设备，设备申报情况如下表：

设备类固定资产清查汇总表

单位：元

科目名称	数量	账面价值	
		原值	净值
设备类合计	441	9,808,439.48	3,196,736.32
机器设备	364	9,382,922.63	3,097,906.38
电子设备	77	425,516.85	98,829.94

(2) 设备概况

评估范围为：波莲基因申报的设备类资产共计 315 项，账面原值 9,808,439.48 元，账面净值 3,196,736.32 元。

其中：机器设备共计 237 项，共 364 台套，主要为交流柴油发电机组、高效节能培养架、臭氧发生器、冷库种子密架、实验台等，账面原值合计 9,382,922.63 元，账面净值合计 3,097,906.38 元；委估机器设备均分布在被评估单位内，大部分设备为二手购入，所有机器设备的启用时间自 2013 年 7 月至 2017 年 12 月间，被评估单位的设备管理制度比较完善，其机器设备的使用、维护、保养状况良好；委估机器设备均能正常使用。

电子设备共 77 项，77 台套，主要为笔记本电脑、台式电脑、冰箱、相机、电

视机、空调等，账面原值合计 425,516.85 元，账面净值合计 98,829.94 元；均安置于被评估单位，除零星几台设备为波莲基因自行采购外，其他电子设备为二手购入，启用时间为 2013 年 6 月-2017 年 12 月间，评估基准日均能正常使用。

评估人员对设备资产进行了清查核实，核实后的账面情况与申报账面情况一致。

(3) 日常维修管理制度

公司已建立了一整套的设备管理制度，从设备的购置，到设备的日常维护保养、设备大修、调拨、借用、封存、启封、报废等，建立了严格的设备管理制度。对设备购置，调拨、封存、启封、报废、借用做了明确的规定，同时建立设备固定资产台账。

(4) 账面值构成及折旧方法

委托评估的机器设备账面值包括设备购置价（含税）、运杂费、安装工程费和工程建设其它费；设备折旧方法为年限法。

2、现场勘察情况

评估人员对企业评估范围内的委估设备进行了逐项清查、核实和现场勘察工作。

(1) 对企业提供的“资产评估申报表”进行审核，与资产负债表和设备台账核对，账账相符。对申报表填写不完善的部分要求修改补充。

(2) 根据评估申报表的内容，评估人员到设备现场核对实物，对申报设备进行清查和重点勘察，清查结果与申报内容不符之处作了修正。对价值大和重点设备进行仔细勘察，主要勘察设备的在用状况、技术性能指标、工作环境和维护保养等情况；对一般设备，主要了解其在用情况、故障率和维护保养情况，以此作为确定成新率的参考依据。

(3) 对重要和数额较大的设备，核对并复印了企业提供的设备合同等凭证文件。

3、评估方法

根据本次评估目的，按照持续使用原则，以市场价格为依据，结合委估设备

的特点和收集资料等情况，主要采用重置成本法进行评估作价；对于绝版和停产的部分机器设备和电子设备等，按市场法进行评估作价。

计算公式为：

评估值=重置全价×成新率

纳入本次评估范围内机器设备按类型分为：机器设备和电子办公设备等。

（1）重置全价的确定

1) 机器设备重置全价的确定

依据2009年1月1日起施行的《中华人民共和国增值税暂行条例》（国务院令538号）和《中华人民共和国增值税暂行条例实施细则》（财政部、国家税务总局令第50号）的有关规定，评估中设备购置款中不包含增值税。

重置全价=设备购置价+运杂费+安装调试费+资金成本—设备购置所发生的增值税进项税额

① 购置价

主要通过向生产厂家或设备销售公司询价、参照《2017机电产品报价手册》等价格资料，以及参考近期同类设备的合同价格确定；对少数未能查询到购置价的设备，采用同年代、同类别设备的价格变动率推算确定购置价。

② 运杂费

设备运杂费计算公式为：

设备运杂费=设备现价×运杂费率

=设备现价×(铁路、水路运杂费率+公路运杂费率)

进口设备运杂费，取上述国内外地生产设备运杂费的20-30%。

如订货合同中规定由供货商负责运输时(在现价格中已含此部分价格)，则不计运杂费。

③ 安装调试费

根据《资产评估常用方法与参数手册》按照设备的特点、重量、安装难易程度，以含税设备购置价为基础，按不同安装费率计取。

对小型、无须安装的设备，不考虑安装调试费。

④工程建设其它费

其他费用包括建设单位管理费、勘察设计费、工程监理费、招投标管理费及环评费等，依据该设备所在地建设工程其他费用标准，结合本身设备特点进行计算。

⑤设备购置所发生的增值税进项税额的确定

设备购置所发生的增值税进项税额=设备含税购置价 $\times 17\% / (1+17\%) +$ 运杂费 $\times 11\% / (1+11\%)$

2) 进口机器设备重置全价的确定

对于进口设备，如存在国内同类型可替代设备，按国内同型设备购置价并加上运杂费、安装工程费等必要费用确定重置全价；如该类设备国内无可替代设备，则通过核实近期设备合同价、向进口设备代理商询价等方式综合确定重置全价。

重置全价= 设备购置费+安装工程费+基础工程费+前期及其他费用+资金成本-进口设备可扣抵增值税

设备购置费= CIF价+海关税杂费+国内运杂费

进口设备可扣抵增值税=进口环节增值税+运杂费 $\times 11\% / (1+11\%)$

海关税杂费主要包括关税、进口环节增值税、银行财务费、外贸手续费和商检费。

3) 电子设备重置全价的确定

电子办公类设备，因是在国内采购，其设备购价包含了安装工程费、运杂费，所以，其重置全价=设备购价-增值税可抵扣金额。

设备购价按下述方法确定：

查询评估基准日近期的公允市场交易价格，或直接向制造商、供应商询价，同时收集和参考近期同类设备的合同价等有关资料确定现行购置价。

对无法直接询价或通过其他手段查询到价格的设备，参考类似设备的购置价格确定现行价格。

(2) 综合成新率的确定

1) 机器设备综合成新率

成新率是评估对象的现行价值与其全新状态重置价值的比率。这里所指的是综合成新率。

综合成新率由年限成新率和观察成新率加权平均而得。

即：综合成新率=年限成新率×40%+观察成新率×60%

年限成新率由年限法确定，公式为：

年限成新率=尚可使用年限/（尚可使用年限+已使用年限）

其中：设备尚可使用年限=设备经济使用年限－设备已经使用的年限

观察成新率由观察法（又称打分法）确定：即由具有专业知识和丰富经验的评估人员与现场的专业技术人员对委估资产的实体各主要部位进行现场观察，考察和分析资产的实体损耗情况，同时结合设备的维修、保养、使用状况情况，综合考虑。

2) 电子设备成新率的确定

对价值较小的普通设备，以使用年限法为主确定设备的成新率。对更新换代速度快、价格变化快、功能性贬值较大的电子设备，成新率根据设备的经济使用年限及产品的技术更新速度等因素综合确定。

成新率=（经济使用年限-已使用年限）/经济使用年限×100%

另：直接按二手市场价评估的电子设备，无须计算成新率。

（四）评估案例

案例 1：交流柴油发电机组（固定资产—机器设备评估明细表第 1 项）

（1）设备概况

设备名称：柴油发电机组

型号规格：XG-100 GF

生产厂家：江苏星光发电设备有限公司

数 量：1 台

账面原值：86,000.00 元

账面净值：40,420.00 元

购置日期：2015 年 4 月 23 日

启用日期：2013 年 7 月 8 日

该交流柴油发电机组是由柴油发动机、供电系统、冷却系统、启动系统、发电机、励磁控制系统、保护单元、电控单元、通信系统、主控系统组成。发动机，由供油系统、冷却系统、启动系统、发电机可以统一归纳为柴油发电机组的机械部分。由励磁控制器、保护控制器、电控系统、通信系统、主控系统可以统称为柴油发电机组的控制部分。

XG-100 GF 柴发机组主要技术参数

序号	项目名称	参数
1	名称	交流柴油发电机组
2	型号	XG-100 GF
3	额定容量	100KW
4	额定频率	50HZ
5	额定电流	180A
6	额定电压	400V
7	额定转速	1500r/min
8	相数	3

本次评估中，评估人员在公司设备管理人员和技术人员的陪同下，按照设备的工艺流程对设备进行了全程的勘察。现场核查了解得知，设备自投入使用以来，使用正常，公司对设备进行必要的日常维护保养。评估人员对设备包含的内容进行了必要的了解和核实，对设备目前的设备性能、维护保养等情况进行了调查和了解。

经现场核实，委估的交流柴油发电机组是神农基因 2013 年 7 月 8 日开始投入试运行使用的，2015 年 4 月转入波莲基因，至评估基准日止，该设备运行状况良好，未出现过重大事故或故障，现各项技术指标均达到设计要求，有详细的生产运行和维护记录。

(2) 重置成本的确定

该设备的重置全价包括设备购置费、安装工程费、基础工程费、前期费及其它费用和资金成本等。

重置全价=设备购置费+安装工程费+基础工程费+前期费及其它费用+资金成

本-增值税可抵扣金额

评估人员进行市场调查，经向柴油发电机组生产厂商江苏星光发电设备有限公司询价，目前该型号的发电机组市场含税价为 85,500.00 元。该设备的价格包含运费，设备的安装调试按照相关规定取 5%。则委估设备重置成本估算过程如下：

设备重置成本估算表

单位：元

序号	项目名称	计算过程	计算结果
一	设备含税购置价		85,500.00
二	安装调试费	[一]×5%	4,275.00
三	资金成本	(一+二)×0.0435	3,905.21
四	可抵扣增值税	1+2	12,423.08
1	设备购价可抵扣增值税	设备购价÷1.17×17%	12,423.08
2	设备运杂费可抵扣增值税	运杂费×11%/(1+11%)	0
五	设备重置全价	(一+二+三)－四	81,257.13

故，该柴油发电机组的重置单价为 81,257.13 元

重置全价=重置单价×数量

$$=81,257.13 \times 1$$

$$\approx 81,260.00 \text{ 元（取整）}$$

（3）成新率的确定

1) 年限成新率

对机器设备的成新率，参照设备的经济寿命年限，并通过现场勘察设备现状及查阅有关设备运行、修理及设备管理档案资料，对设备各组成部分进行勘察，综合判断该设备其尚可使用年限，在此基础上计算成新率 N，即：

$$N = \text{尚可使用年限} / (\text{实际已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\%$$

现场了解，设备自购买以来运行良好，工作人员负责设备的维护和管理，设备使用期间没有过大的故障和更换关键部件情况。现场观察，设备使用正常，能够正常使用。

该设备于 2013 年 7 月 8 日启用，至评估基准日（2017 年 12 月 31 日）止，已使用 4.48 年。

成新率 = 尚可使用年限 / (已使用年限 + 尚可使用年限) × 100%

$$= 10.52 / (4.48 + 10.52) \times 100\%$$

$$\approx 70\%$$

2) 观察成新率

现场了解，设备自购买以来运行良好，有专门的维修管理人员负责设备的维护和管理，设备使用期间没有过大的故障和更换关键部件情况。现场观察，设备使用正常，加工能够达到产品使用要求，评估人员和设备管理人员、技术人员一起在现场对委估设备进行了询问、打分，结合现场观察情况和委估设备的维修保养状况，确定其观察成新率为 65%，具体分析指标如下所示：

观察成新率计算表

序号	部件名称	技术状态	标准分	评定分
1	动力系统	能达到设计容量，无异常声响和振动，外壳清洁，无漆剥落现象	20	18
2	控制系统	无漏油、油温温升正常	20	13
3	消音系统	消音状态良好、器身温升正常	20	12
4	排气系统组	排气符合要求，状态良好	20	12
5	其它	保护、测量等装置齐全，接线正常，动作可靠。	20	10
合 计			100	65

3) 综合成新率

综合成新率 = 年限成新率 × 40% + 观察成新率 × 60%

$$= 70\% \times 40\% + 65\% \times 60\%$$

$$\approx 67\%$$

(4) 评估值计算

评估值 = 重置全价 × 综合成新率

$$= 81,260.00 \times 67\%$$

$$= 54,400.00 \text{ (元) 取整}$$

案例 2：大容量高速冷冻离心机（机器设备评估明细表第 74 项）

(1) 设备概况

设备名称：大容量高速冷冻离心机

规格型号：XIR

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

生产厂家：美国热电

购置日期：2015 年 4 月 23 日

启用日期：2013 年 08 月 31 日

数量：1 台

账面原值：150,619.07 元

账面净值：25,304.00 元

离心机的主要工作原理是以当含有细小颗粒的悬浮液静置不动时，由于重力场的作用使得悬浮的颗粒逐渐下沉。粒子越重，下沉越快，反之密度比液体小的粒子就会上浮。微粒在重力场下移动的速度与微粒的大小、形态和密度有关，并且又与重力场的强度及液体的粘度有关。象红血球大小的颗粒，直径为数微米，就可以在通常重力作用下观察到它们的沉降过程。主要结构包括主要构件有转鼓、螺旋推进器、差速器、过载保护装置、卸载装置等组成。

XIR 高速冷冻离心机主要技术参数

型号	XIR
电源	230V / 50; 60 Hz
电机功率	240W
最大容量	4x 100
最大转速	15,000 rpm
最小转速	100 rpm
干扰抑制	符合 EN 55011
最大动能	7756 Nm

该离心机制造、安装质量良好，于 2013 年 8 月 31 日正式投入生产，至评估基准日止，已连续正常运行。该离心机运行状况良好，在使用中注重维护保养，现各项技术指标均达到设计要求，有详细的生产运行和维护记录。

(2) 重置全价的确定

该设备是由美国热电公司进口的，其重置全价由 CIF 价、海关税杂费（关税、进口环节增值税、银行财务费、外贸手续费、商检费）、国内运杂费、安装调试费、设备基础费、前期费及其他费用和资金成本等部分构成。

重置全价= 设备购置费+安装调试费+设备基础费+前期费及其他费+资金成本

一、进口设备可扣抵增值税

1) 设备购置费的确定

进口设备的设备购置费由 CIF 价、海关税杂费和国内运杂费的组成。

设备购置费= CIF 价+海关税杂费+国内运杂费

其中海关税杂费主要包括关税、进口环节增值税、银行财务费、外贸手续费和商检费。

①设备到岸价 (CIF): 该评估标的物属于进口设备, 经向美国热电公司驻北京办事处询价及查阅有关合同并与类似设备进行对比, 通过查询相关资料和技术分析, 确定基准日市场价 (CIF 价) 为 18,500.00 美元。

②评估基准日美元外汇价为 1 美元兑换人民币 6.5342 元 (人民币)。

③关税: 经查询海关网站, 基准日关税为 3%。

④进口环节增值税: 经查询海关网站, 基准日进口环节增值税为 17%。

⑤银行财务费费率: 查阅资料根据相关的规定, 该设备银行财务费按 FOB 价的 0.50% 计取。

⑥外贸手续费费率: 查阅资料根据相关的规定, 该设备外贸手续费按 CIF 价的 1.0% 计取。

⑦商检费费率: 查阅资料根据相关的规定, 该设备商检费按 FOB 价的 0.25% 计取。

查询《海关进出口税则》:

海运费率=5%

海运保险费率=0.4%

海运费=FOB×5%

海运保险费=(FOB+海运费)/(1-0.4%)×0.4%

CIF=FOB+海运费+海运保险费

由上式关系推出 FOB=CIF/1.0542

⑧国内运杂费费率: 该设备由湛江港入关, 湛江港到海口的运输距离为 180 公里, 查阅资料根据相关的规定, 该设备的国内运杂费率按 CIF 价的 0.50% 计取。

进口设备购置费计算表

序 号	项 目	取费基础及计算公式	计费费率	金 额（元）
1	到岸外币货价(美元)			18,500.00
2	人民币/外币汇率	基准日汇率	6.5342	
3	到岸人民币货价(CIF)	1×汇率		120,882.70
4	关税	CIF×税率	3.00%	3,626.48
5	进口环节增值税	(CIF+4)×税率	17.00%	21,166.56
6	银行财务费	FOB×费率	0.50%	573.34
7	外贸手续费	CIF×费率	1.00%	1,208.83
8	商检费	FOB×费率	0.25%	286.67
9	国内运杂费	CIF×费率	3%	3,626.48
10	进口设备购置费	3+4+5+6+7+8+9		151,371.06

2) 重置全价的确定

重置全价= 设备购置费+安装工程费+基础工程费+前期及其他费用+资金成本
-进口设备可扣抵增值税

设备购置费= CIF 价+海关税杂费+国内运杂费

进口设备可扣抵增值税=进口环节增值税+运杂费×11%/(1+11%)

进口设备重置成本计算表

单位：元

序 号	项目名称	取费基础及计算公式	费 率	金 额
一	设备购置费	见上表计算		151,371.06
二	安装工程费	一 ×0.03		4,541.13
三	国内运杂费	到岸人民币货价(CIF) × 0.03		3,626.48
四	资金成本	(一+二+三-六)×费率	4.35%	3,001.78
五	合计	一+二+三		159,538.67
六	可抵扣增值税	1+2		21,525.94
1	设备购价可抵扣增值税	进口环节增值税		21,166.56
2	设备运杂费可抵扣增值税	运杂费×11%/(1+11%)		359.38
七	设备重置全价	五-六		138,012.73

重置全价=重置价单价×数量

=138,012.73 元×1 台

=138,010.00（元）取整

(3) 成新率的确定

1) 年限成新率

对机器设备的成新率，参照设备的经济寿命年限，并通过现场勘察设备现状及查阅有关设备运行、修理及设备管理档案资料，对设备各组成部分进行勘察，综合判断该设备其尚可使用年限，在此基础上计算成新率 N，即：

$$N = \text{尚可使用年限} / (\text{实际已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\%$$

据设备目前现实状况，考虑到设备的各项性能指标和外观基本处于完好状态，结合现场观察情况和委估设备的维修保养状况，确定其可使用年限为 8 年。

该设备于 2013 年 8 月 31 日投入使用，至评估基准日（2017 年 12 月 31 日）止，已使用 4.33 年。

$$\text{成新率} = \text{尚可使用年限} / (\text{已使用年限} + \text{尚可使用年限}) \times 100\%$$

$$= 3.67 / (4.33 + 3.67) \times 100\%$$

$$\approx 46\%$$

2) 观察成新率

现场了解，设备自购买以来运行良好，有专门的维修管理人员负责设备的维护和管理，设备使用期间没有过大的故障和更换关键部件情况。现场观察，设备使用正常，加工能够达到产品使用要求，评估人员和设备管理人员、技术人员一起在现场对委估设备进行了询问、打分，结合现场观察情况和委估设备的维修保养状况，确定其观察成新率为 45%，具体分析指标如下所示：

离心机现场勘察打分表

序号	部件名称	技术状态	标准分	评定分
1	本体	能达到设计容量，无异常声响和振动，外壳清洁，无漆剥落现象	20	10
2	转子系统	转子系统	20	10
3	离心系统	离心装置状态良好、器身温升正常	20	8
4	电源装置	接电源符合要求，状态良好	20	7
5	其它	保护、测量等装置齐全，接线正常，动作可靠。	20	10
合计			100	45

3) 综合成新率

$$\text{综合成新率} = \text{年限成新率} \times 40\% + \text{观察成新率} \times 60\%$$

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

$$=46\% \times 40\% + 45\% \times 60\%$$

$$\approx 45\%$$

(4) 评估值计算

评估值 = 重置全价 × 综合成新率

$$= 138,010.00 \times 45\%$$

$$= 62,100.00 \text{ (元) 取整}$$

案例 3：笔记本电脑（固定资产—电子设备评估明细表第 67 项）

(1) 设备概况

设备名称：笔记本电脑

规格型号：ThinkPadE450

生产厂家：联想集团

购置日期：2016 年 3 月

启用日期：2016 年 3 月

账面原值：3,399.00 元

账面净值：2,256.97 元

数量：1 台

主要技术参数：

屏幕尺寸：14 英寸 1366x768

CPU 型号：Intel 酷睿 i53210M

CPU 主频：2.5GHz

内存容量：2GBDDR31600MHz

硬盘容量：500GB5400 转

显卡芯片：NVIDIAGeForceGT635M+IntelGM

操作系统：Windows864bit（64 位简体中文）

摄像头：集成摄像头

(2) 重置成本的确定

经网上查询，确定该电脑购置价为 3,700.00 元。

重置单价=购置价（不含税）

$$= 3,700.00 / (1+17\%)$$

$$= 3,160.00 \text{（元）（取整）}$$

（3）成新率的确定

该设备已使用 1.75 年，该设备经济使用年限定 5.00 年，根据年限法确定其成新率：

$$\text{成新率} = (5.00 - 1.75 / 5.00) \times 100\%$$

$$= 65\% \text{（取整）}$$

（4）评估值的确定

评估值=重置全价×成新率

$$= 3,160.00 \times 65\%$$

$$= 2,050.00 \text{（元）}$$

（五）固定资产评估结果

纳入评估范围的固定资产包括波莲基因的机器设备和电子设备，评估结果如下表：

固定资产评估结果汇总表

单位：元

科目名称	账面价值（净值）	评估价值（净值）	增值率%
机器设备	3,097,906.38	4,697,800.00	51.64
电子设备	98,829.94	154,530.00	56.36
设备资产合计	3,196,736.32	4,852,330.00	51.79

三、开发支出的评估说明

（一）基本情况

开发支出为波莲基因成立后投入水稻基因开发项目的研发经费，截止评估基准日账面余额 29,482,647.39 元。

（二）技术简介

GAT 技术是一种新型的杂交种子育制种技术，该技术的核心思路是利用现代生物技术，将农作物育性恢复基因、花粉致死基因、筛选标记基因紧密连锁地构建在遗传转化载体上，再通过基因转化技术导入到隐性核雄性不育系中，创造其保

持系用于非转基因不育系和杂交种的生产。GAT 技术体系的建立，不但使大面积机械化种子生产、智能化种子加工成为可能，还将通过提高种质资源利用率和杂交良种选育效率加快育种进程，因此必将改变现行杂交水稻种子育制种产业面貌。

（三）研发团队简介

波莲基因成立至今，从国内外知名企业和科研院所引进了一批具有丰富植物分子生物学研究经验的科研人员组建研发团队，开展现代生物技术育种体系建设。现有员工 56 人，其中科技人员 42 人（博士 5 人、硕士 11 人、本科 15 人）。主要研发人员介绍如下：

黄培劲：高级农艺师，1963 年出生，我国著名杂交水稻制种专家，近三十年来长期致力于我国的杂交水稻推广事业，参与制订了《杂交水稻高产制种技术规范》；并向全国人大提出《种子法》立法议案；出版了《杂交水稻超高产制种新技术》专著和《神农大丰超级稻栽培技术指南》以及《杂交水稻超高产制种新技术》电视教学片；并在全中国举办培训班，为我国培训了大批杂交水稻制种技术人员。

黄培劲先生系发现杂交水稻“父本散粉高峰期和母本柱头外露率高低敏感期”两个自然规律的第一人，并于 1992 年发明《杂交水稻制种超高产的方法》，解决了长期以来杂交水稻制种产量不高不稳的世界级难题，有效推动了我国杂交水稻的大面积推广，被“杂交水稻之父”袁隆平院士誉为“是世界种子生产的一次创新”；并因此获得世界知识产权组织颁发的“杰出青年发明家”金质奖章，与袁隆平院士成为迄今为止世界知识产权组织颁发的杂交水稻领域的两个最高奖项获得者。

吴永忠（博士）：外国专家，1983 年毕业于湖南农学院，获得学士学位；1989 年毕业于中科院华南植物研究所细胞工程专业，获得硕士学位；1996 年毕业于加拿大圭尔夫大学分子生物学专业，获得博士学位。1989 年～2012 年间，先后在中科院华南植物研究所、加拿大圭尔夫大学、美国德州农工大学、美国先锋种子分公司担任高级研究助理、访问学者和研究科学家，2013 年开始担任海南神农基因科技股份有限公司副总裁兼首席技术官和现代生物育种首席科学家，2015 年开始对波莲基因进行技术指导。

吴永忠博士一直从事植物雄性不育及杂种优势利用的研究。于 1999 年，构思和设计了一个新的杂交制种方法。该技术于 2006 年在玉米上试验成功，现已全面通过美国法规审定。由其生产的杂交种子已于 2012 年在美国上市。

曾翔：博士及副研究员，2000 年毕业于湖南农业大学农学专业，获得学士学位；2003 年毕业于中国科学院研究生院生态学专业，获得硕士学位；2006 年毕业于湖南农业大学作物耕作学与栽培学专业，获得博士学位。2003 年至今，先后就职于湖南省农科院水稻研究所、农业部种植业司粮油处、海南神农大丰种业科技股份有限公司（已更名为：海南神农基因科技股份有限公司）、海南波莲水稻基因科技有限公司。先后主持或参与湖南省农科院青年学术带头人培养项目、国家重点基础研究发展计划(973 计划)、国家自然科学基金项目、国家“十一五”科技支撑计划重大项目、农业部农业结构调整重大技术研究等多项国家、省（部）级科研项目。在国内核心期刊发表学术论文 14 篇，参编水稻科研专著 1 部，已选育杂交水稻品种 1 个，获得国家科技进步二等奖 1 项，湖南省科技进步一等奖 1 项。

李新鹏：1975 年生，植物遗传学博士，1996 年于西南农业大学本科毕业；1999 年获中国农业大学植物生理学硕士学位；2004-2008 年于中国科学院遗传发育所，从事小麦氮素营养利用的分子遗传学研究，获植物遗传学博士学位。2009 年至 2013 年从事分子标记在玉米商业化育种中的应用研究；2013 年就职海南神农基因种业科技股份有限公司，现负责波莲水稻基因的分子标记平台管理，从事水稻功能基因克隆、种质资源的分子标记鉴定和功能标记开发等研究。

龙湍：理学博士，2005 年毕业于华中农业大学生物技术专业，后进入华中农业大学作物遗传改良国家重点实验室硕博连读，从事水稻功能基因组学研究。2013 年加入海南神农基因科技股份有限公司，2015 年转入波莲水稻基因科技有限公司负责分子设计育种平台，主要从事水稻功能基因克隆、标记辅助选择育种、种质资源创新等工作。曾参与国家 863 计划、国家自然科学基金、国家主要动植物基因组学重大专项、中央高校基本科研业务费专项资金、海南省重大科技研发项目、海南省扶持市县优势产业项目、海南省财政预算项目等研究。发表 SCI 论文 5 篇，中文核心期刊 3 篇，申请专利 16 项，授权 8 项。

安保光：博士及助理研究员，2013 年获得武汉大学遗传学博士学位，长期从事植物转基因、单倍体育种及除草剂抗性基因等方面研究。在植物组织培养与基因转化，基因功能研究等方面具有丰富研究经历。先后参与农业部转基因重大专项、国家 863 计划、国家自然科学基金等项目。发表 SCI 论文 2 篇，国内核心期刊 4 篇，申请专利 24 项，授权专利 10 项。

刘功朋：硕士及助理研究员，2013 年获取湖南农业大学作物栽培学硕士学位。长期以来从事水稻育种，水稻生态栽培、高产栽培等方面的研究，在选育优质常规水稻品种，水稻恢复系和不育系，具有丰富的研究经历。已选育常规品种 1 个，申请植物新品种权 11 个，申请专利 2 项，发表论文 10 篇。

(四) 波莲基因未来十年专利申请计划

研发项目	子项目	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
水稻												
元件创制	突变体创制											
	不育基因克隆	1	1									
	花粉致死基因筛选验证	2	2									
	筛选标记基因克隆验证	1	1									
载体构建	载体构建与优化	2	2									
遗传转化	遗传转化	2	2									
筛选鉴定	基因型鉴定	3	5									
	表型鉴定	1	1									
	遗传学鉴定	2	1									
选育与生产	选育方法		2									
	生产方法		2									
玉米												
元件创制	突变体创制	2										
	不育基因克隆	2										
	花粉致死基因筛选验证		3	3								
	筛选标记基因克隆验证		4	6								
载体构建	载体构建与优化			3	2	2						
遗传转化	遗传转化			3	1	1						
筛选鉴定	基因型鉴定				5	1 2						
	表型鉴定				1	1						
	遗传学鉴定				1	1						
选育与生	选育方法					2						

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

产	生产方法					2						
小麦												
元件创制	突变体创制					1						
	不育基因克隆					1						
	花粉致死基因筛选验证					2	3	3				
	筛选标记基因克隆验证					2	4	6				
载体构建	载体构建与优化							3	2	2		
遗传转化	遗传转化							2				
筛选鉴定	基因型鉴定								5	1 2		
	表型鉴定								1	1		
	遗传学鉴定								1	1		
选育与生产	选育方法									2		
	生产方法									2		
棉花												
元件创制	突变体创制									1		
	不育基因克隆									1		
	花粉致死基因筛选验证									1	2	1
	筛选标记基因克隆验证									1	2	2
载体构建	载体构建与优化										1	2
遗传转化	遗传转化										1	1
筛选鉴定	基因型鉴定											3
	表型鉴定											1
	遗传学鉴定											2
选育与生产	选育方法											2
	生产方法											2

注：杂交水稻载体构建完成后仍会有后续优化升级，2019 年仍有相关专利提交申请。

（五）前两代技术介绍

杂交水稻育制种技术的核心在于雄性不育系的育性稳定性和被父本恢复育性的能力。第一代杂交水稻育制种技术于 70 年代开发利用, 需要用到不育系、保持系和恢复系等三种材料, 因此也被称为“三系法”。用“三系法”进行杂交水稻种子生产时, 首先用保持系和不育系杂交生产不育系, 再用恢复系与不育系杂交生产杂交种。保持系自交可以繁殖保持系。三系不育系的雄性不育是由于细胞核与细胞质的基因互作造成, 只有细胞核含有特定恢复基因的恢复系与不育系杂交后

才能恢复杂交后代的育性以生产杂交水稻，不具有恢复基因的品种与不育系杂交后将导致杂交后代不育从而导致绝收。只有约 5%品种资源能够作为三系不育系的恢复系。此外，由于大多数不育系的细胞质都来自于野败（一种野生水稻），导致了不育系及杂交种细胞质的单一化，容易造成病害流行。野败细胞质对水稻的生长也具有一定的负效应。

第二代杂交水稻育制种技术始于 80 年代，需要用到不育系和恢复系，因此也被称为“两系法”。两系不育系的育性受到细胞核基因和光温环境的共同调控。在育性转换敏感期，如果环境温度低于 23.5 度，则两系不育系可以自交繁殖；如果环境温度高于 23.5 度，则两系不育系不育，可以用来与恢复系杂交生产杂交种。两系不育系虽然可以做到“一系两用”，但其最大的缺陷也正在于其育性转换受到光温环境的影响，在实际应用中容易导致制种失败。此外，由于控制光温感受的性状是数量性状，在育种实践中往往会造成温度敏感点的漂移，进一步增大了制种风险；因此两系法在育种时还需要额外对育性转换敏感温度的进行筛选，这又大大增加了育种难度。

（六）GAT 技术与前两代技术的比较

GAT 技术是第三代杂交育制种技术，可广泛应用于水稻、玉米、小麦、油料、蔬菜等作物杂交育种，被誉为“农作物杂种优势利用革命性的重大技术进步”。该技术于 2012 年在玉米上率先实现商业化应用，在水稻等其它作物上尚未实现。GAT 技术使用隐性核雄性不育系进行杂交种生产。该不育系的育性仅由一对隐性核基因控制，不受光温环境影响，并且任何品种都可以作为其恢复系与其杂交产生可育后代。GAT 技术不但能最大限度的利用品种资源选育出高产、优质、多抗品种，而且不受光温环境的影响，可实现杂交种的高纯度稳定繁制，因此，从根本上解决了第一代和第二代杂交水稻育制种技术的问题。

GAT 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。

（七）GAT 技术研发进展

公司建立了 4 个分子生物育种技术平台和 1 个传统育种平台：

1、基因克隆平台：以克隆重要农艺性状基因和组织特异性启动子为目标，开展图位克隆、同源克隆工作，年可克隆启动子 10 个以上，功能基因 10 个以上，构建载体 80 个以上。

2、组织培养及遗传转化平台：通过无菌操作，在人工控制条件下进行培养，每年可获得再生的完整单倍体植株 10 万株以上。根据育种目标，利用基因工程技术，每年可产生 8 万株转化植株。

3、分子标记平台：利用高通量 DNA 提取技术，每年可提取水稻 DNA 样本 5 万份；利用 SSR 标记和 SNP 标记技术，每年获得基因分型数据 40 万个。每年可开发功能标记 100 个。

4、分子设计育种平台：集成与整合多种生物技术，对育种中的各种因素进行模拟、筛选和优化，得到最佳育种方案。平台每年可筛选优良等位基因材料 1 万份，获得带有优良性状等位基因的聚合材料 800 份以上。

5、传统育种平台：承接分子设计育种最佳选育方案，结合基因型和表型性状进行杂交选育。平台每年进行有性杂交回交 800 多份，杂交组合配组 1 万多个，筛选 200 多个组合进行品比试验，筛选 20 多个优异组合参加各省和国家区域试验。

利用以上 5 个平台，公司获得了如下工作成果：

1、种质资源收集、保存和鉴定

累计收集了水稻种质资源 3600 余份，玉米 660 余份，甘薯 100 余份，并进行了初步的农艺性状鉴定和基因型分析；利用辐射诱变创制了籼稻品种突变体库总计 3600 余份，从中筛选到多种农艺性状突变体 300 余份。利用辐射诱变创制了玉米品种突变体库总计 5400 余份，从中筛选到多种农艺性状突变体 100 余份。

2、GAT 杂交育种技术体系基本元件发掘与创制

GAT 杂交育种技术体系基本元件包括：隐性核雄性不育突变体及相应的育性恢复基因、花粉败育基因、筛选标记基因。

（1）隐性核雄性不育突变体创制和不育基因克隆

隐性核不育突变体是 GAT 杂交育种技术体系的核心材料。目前已获得水稻雄性不育突变体株系 99 个，其中具有良好农艺性状的隐性核不育突变体 12 个，3 个突变体不育基因已克隆，并申报专利 3 项，已授权 2 项；已获得玉米雄性不育突变体株系 72 个，其中具有良好农艺性状的隐性核不育突变体 21 个，6 个突变体不育基因已克隆，并申报专利 5 项，已授权 2 项。

（2）花粉败育基因的筛选和验证

花粉败育基因是用于该技术体系的转化元件的剔除，从而获得非转基因的不育系。目前已克隆 12 个新的花粉特异表达启动子，并申报专利 2 项，已授权 2 项；鉴定花粉致死基因 11 个，并申报专利 2 项，已授权 2 项。

（3）筛选标记基因

筛选标记基因是 GAT 杂交育种技术体系快速筛选和繁殖保持系的元件。目前已构建筛选标记基因载体 18 个，申报专利 6 项，已授权 6 项。

3、GAT 杂交育种技术体系载体构建、转化与测试

根据已有元件，已设计多套载体的构建技术路线，并获得 GAT 遗传转化载体 3 个，已用于转化水稻不育系，并获得 T0 代转基因幼苗，已分析获得各元件均具备较高工作效率的转化株系，正在鉴定转化元件插入位点、拷贝数及遗传稳定性等，筛选获得可商业化的株系后进行杂交选育，创制 GAT 保持系。玉米 GAT 遗传转化载体正在构建。

截止评估基准日，波莲基因已完成了的 31 项国家发明专利的申报工作，其中 19 项已获得国家知识产权局的发明专利授权，1 项获得《实用新型专利证书》，7 项进入实质审查阶段，其他 4 项获得专利申请受理。详细内容如下表：

序号	申请人	专利申请/授权号	发明创造名称	目前状态
1	海南波莲基因	201510351879.9	一种水稻 CYP81A6 基因突变体 CYP81A6-m1 及其应用	已授权
2	海南波莲基因	201510351880.1	一种水稻 CY81A6 基因突变体 CY81A6-m2 及其应用	已授权
3	海南波莲基因	201510385192.7	一种水稻 CYP704B2 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已授权
4	海南波莲基因	201510387564X	一种水稻 CYP704B2 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已授权
5	海南波莲基因	201510389059.9	一种植物花粉特异性启动子	已授权

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

			PCHF32 及其应用	
6	海南波莲基因	201610110781.9	一种水稻愈伤组织分化培养基及其制备方法和应用	已授权
7	海南波莲基因	201621161307	一种用于运输秧苗的农具	已授权
8	海南波莲基因	201511029010.9	含 GUS 报告基因的转基因材料的 PCR 检测引物及检测方法	已授权
9	海南波莲基因	201610250521.1	一种 RNAi 植物表达载体及其应用	已授权
10	海南波莲基因	201610249721.5	一种抑制细胞色素 P450 基因表达的载体及其应用	已授权
11	海南波莲基因	201610250220.9	抑制细胞色素 P450 基因表达的 RNAi 植物表达载体及其应用	已授权
12	海南波莲基因	201610870991.8	一种植物生根壮苗培养基及其制备方法和应用	已授权
13	海南波莲基因	201610871415.5	一种含有多效唑的植物生根壮苗培养基及制备方法和应用	已授权
14	海南波莲基因	201611113767	一种植物花药特异性启动子 PCHF15 及其应用	已授权
15	海南波莲基因	201611111629.9	小米 α -淀粉及其编码酶基因与应用	已授权
16	海南波莲基因	201710044243.9	一种水稻隐性核雄性不育基因 cyp704b2 的分子标记及其应用	已授权
17	海南波莲基因	201710199138.2	一种玉米 SILKY1 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已授权
18	海南波莲基因	201610794944X	植物 α 淀粉酶在导致花粉败育中的应用	已授权
19	海南波莲基因	201611064810.9	一种玉米 MS8 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已授权
20	海南波莲基因	201611240087.5	一种水稻粒长基因 qGL3 的分子标记和应用	已授权
21	海南波莲基因	201610154281.5	一种农杆菌介导的粳稻快速遗传转化方法	实审中
22	海南波莲基因	201610707210.3	一种水稻表皮毛调控基因 GL1 的分子标记及其应用	实审中
23	海南波莲基因	201611097434.3	利用深红色荧光蛋白标记植物种子的方法	实审中
24	海南波莲基因	201610481722.2	一种水稻果皮颜色基因 Pb 的分子标记及其应用	实审中
25	海南波莲基因	201610701191.3	禾本科种子当代基因型快速鉴定方法	实审中
26	海南波莲基因	201610714718.6	一种水稻 MSP1 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	实审中
27	海南波莲基因	201710139181X	一种水稻粒宽基因 GW2 的分子标记和应用	实审中
28	海南波莲基因	201711365415.9	一种玉米 MS30 基因突变体及其分子鉴定方法和应用	已受理
29	海南波莲基因	201710919712.7	与玉米雄性生育力相关的 DNA 分子标记及其应用	已受理
30	海南波莲基因	201710919714.6	玉米基因 ZmABCG20 在调控作物雄性育性中的应用	已受理
31	海南波莲基因	201711365193.0	一种水稻 PTC1 基因缺失突变体及其分子鉴定方法和应用	已受理

（八）影响委估技术价值的技术因素分析

1、创新性：指委托评估技术和现有技术相比具有的创造性和新颖性

GAT 杂交育制种技术是目前农作物最先进的杂交育制种技术，处于国际领先水平。美国杜邦先锋公司 2012 年开始在玉米上应用，水稻、小麦等其它作物领域应用全球尚属空白。

杂交水稻育制种技术的核心在于雄性不育系的育性稳定性和被父本恢复育性的能力。第一代杂交水稻育制种技术于 70 年代开发利用，需要用到不育系、保持系和恢复系等三种材料，因此也被称为“三系法”。三系法受恢保关系制约，只能利用约 5%品种资源。此外，由于大多数不育系的细胞质来源单一，容易造成病害流行。

第二代杂交水稻育制种技术为“两系法”。两系不育系的育性受到细胞核基因和光温环境的共同调控。两系不育系育性转换受到光温环境的影响，容易因天气变化导致制种失败。而且，由于控制光温感受的性状是数量性状，在育种实践中往往会造成育性转换敏感温度的漂移，进一步增大了制种风险和育种难度。

GAT 技术是一种新型的杂交种子育制种技术，该技术的核心思路是利用现代生物技术，将农作物育性恢复基因、花粉致死基因、筛选标记基因紧密连锁地构建在遗传转化载体上，再通过基因转化技术导入到隐性核不育系中，创造其保持系用于非转基因不育系和杂交种的生产。GAT 技术体系的建立，不但使大面积机械化种子生产、智能化种子加工成为可能，还将通过提高种质资源利用率和杂交良种选育效率加快育种进程，因此必将改变现行杂交水稻种子育制种产业面貌。

2、先进性：技术先进性是指委托评估技术和现有技术相比较的领先程度，一般通过技术性能指标及成本节约额体现。

与传统三系法、两系法杂交育制种技术比较，GAT 杂交育制种技术中，水稻种质资源利用几乎为 100%，利用率为三系法的 20 倍，育种效率可提高 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 GAT 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 GAT 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。其与先锋公司玉米 SPT 技术及国内外其他同类技术主要优势如下：

（1）知识产权完全自主。波莲基因采用自主知识产权的不育系、育性恢复基因、花粉致死基因和筛选标记基因，且其安全性和操作效率均高于先锋公司的原有技术体系。

（2）筛选方法更高效实用。先锋公司原有技术体系采用荧光标记技术，须配备价格昂贵的自动化筛选装置，水稻种子谷壳厚，荧光筛选的准确性将大大降低。第三代杂交育制种技术采用花粉致死基因与化学鉴别相结合的方法，不但可以提高筛选准确性，而且操作简单，设备要求低，更适合我国水稻生产实际情况。

（3）基因来源更安全可靠。比如先锋公司原有技术体系采用的筛选标记红色荧光蛋白来源于海洋动物，而第三代杂交育制种技术体系载体元件中所有基因全部来自农作物，更容易为公众心理接受。

3、成熟度：技术成熟度是指技术与工业应用之间的距离。

（1）技术性能指标

不育系雄性完全败育，不受光温环境影响，雌性育性正常，株叶穗型、生育期与野生型无明显差异。恢复基因可完全恢复育性。通过花粉致死基因和筛选标记的组合，可规模化生产高纯度不育系种子。

（2）所处研究阶段

公司已经获得了所有用于构建新型杂交育制种系统的元件。这些元件均已通过母公司或公共研究部门证明其功能和可用性。目前正处于遗传转化阶段的测试，后续工作主要为常规工作流程和大规模测试筛选，成熟度较高。

（3）应用情况

在已获得的工作基础上，将各元件进行组装、转化和鉴定后，预计 2018 年可应用于品种选育。

（4）专家鉴定情况

委估技术研究自 2013 年获得海南省重大科技攻关项目资助，资助金额 550 万元，项目编号：ZDZX2013010。2015 年获得海南省科技厅项目考核优秀。

委估技术研究立项通过了海南省省委组织部、海南省农业厅、海南省科技厅联合组织的专家评审委员会的评审。

2012 年 9 月，按照海南省省委组织部的要求，并经农业部推荐专家组成论证组，由海南省农业厅、海南省科技厅组织专家组对吴永忠博士首创的 GAT 技术进行了论证。专家组成员为：中国水稻研究所所长、国家水稻产业体系首席科学家程式华研究员；中国农科院作物所玉米系主任、国家玉米产业技术体系首席科学家张世煌研究员；农业部玉米产业技术体系岗位专家、中国农业大学农学与生物技术学院陈绍江教授；农业部玉米产业技术体系岗位专家、四川农业大学玉米研究所潘光堂教授；武汉大学生命科学院李阳生教授。论证结论是：该技术构思巧妙与设计新颖，具有明显的创新性和巨大的发展空间，可以转移到水稻、小麦等其他农作物上使用，可望给主要农作物杂种优势利用带来革命性的重大技术进步。

4、防御性：技术防御力是指潜在替代技术产生的壁垒程度，它主要由委托评估非专利技术的复杂性及所需资金决定。

该技术的研发综合了现代分子生物技术、生物信息技术、传统育种技术等，具有研发难度大，研发周期长，研发资金需求大等特点。在专利保护期内，被竞争对手模仿的可能性较小。公司将持续根据实际需求，对这一技术体系进行升级，以确保专利不在保护期时，研发出更加高效、更加安全的专利技术。

5、实用性：是指技术能够制造或者使用，并且能够产生积极效果。

该技术成功解决了隐性核不育系繁种问题，在农作物杂交育种中具有广泛的应用价值。各个元件的性能已经过应用验证，具有可靠的可行性。委估技术的应用可解决水稻三系和两系法技术体系存在的缺陷，在水稻育制种中具有极高的应用价值。委估技术体系还可应用于玉米、棉花、小麦等其它农作物的杂交种制种、品种改造和新品种培育等方面。

6、替代性：与评估对象类似或更好的替代技术出现，会对评估对象的使用在

时间上和空间上造成威胁，会使评估对象的收益期限大打折扣。

GAT 杂交育制种系统用于替代三系法和两系法杂交育制种技术；由于其拥有前代技术无可比拟的优势（育性稳定、适用范围广、无附带负效应等），不会被三系法和两系法反向替代，在近期也不存在其它可替代技术体系。

7、垄断性：垄断是影响技术价值的重要因素之一，一项技术的垄断，可能使得该技术的价格在一定程度上背离价值规律，从而影响整个技术市场的发展。

公司已对获得的突变基因、花粉特异启动子和筛选技术申请专利保护，公司将围绕委估技术申请一大批专利，形成完善的专利体系，防止侵权行为，因而具有较强的垄断性。

（九）影响技术价值的经济因素分析

1、成本因素对委估技术价值的影响

委估技术应用于制种生产，可大幅度降低两系法因风险带来的高额成本，总体成本亦低于三系法。由于不受环境限制，可选择高产区进行制种，通过规模化和机械化进一步降低种植的边际成本。

委估技术应用于育种，可加快育种流程，扩大种质资源应用，大幅度降低育种成本，提升技术的价值。

2、市场和收益因素对委估技术价值的影响

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 500 亿元/年。如 GAT 杂交育制种技术替代 80%前代技术，技术提成按每公斤 4 元计算，一年两季，年盈利将达到 32 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 2,475 亿元，GAT 技术年盈利潜力约为 200 亿元。

此外，GAT 技术还将逐步推广应用到玉米、小麦等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。

（十）影响技术实施的经营条件分析

被评估单位的母公司神农基因是一家上市公司，在国内有多家子公司，分布在湖南、湖北、广东、广西、福建、海南、四川、重庆、贵州、安徽等省市，经营作物包括水稻、玉米、棉花、油菜、辣椒等农作物，公司技术推广的营销网络健全。目前公司正大力构建“一站式粮食生产供应链管理”项目，计划在 2020 年左右形成 200 万亩的实施规模，对应约 800 万公斤的用种量。

委估技术的最终产品为非转基因产品，不受转基因产品法规政策限制。未来几年，公司将依托 GAT 技术体系的逐步构建与完善，实现从传统种子供应商到生物育种技术服务商的转型，并通过“一站式粮食生产供应链管理”项目和母公司已有的生产及销售渠道，大规模实现 GAT 技术的商业化应用，进而推动公司生物育种技术服务及其产品在国内外市场份额的快速提高。

（十一）宏观经济及行业分析

1、宏观经济形势分析

宏观经济直接和间接地引导或约束微观经济的运行，企业的价值实现过程中会直接或间接受到宏观经济的影响。因此，分析中国的宏观经济形势，预测中国宏观经济形势的未来趋势是企业前景预测的基础组成部分。

2017 年，我国 GDP 达到 827122 亿元，首次超过 80 万亿元。GDP 同比增长 6.9%，比上年加快 0.2 个百分点，实现了 2010 年以来经济增长首次提速。出口回暖是经济增速回升的关键力量。2017 年全年，我国固定资产投资增速与消费增速与上年相比都有所下降，只有出口增速是由上年的负增长转为正增长。出口对经济增长的拉动作用也由 2016 年负 0.5 个百分点转为 2017 年前三季度的正拉动 0.3 个百分点。

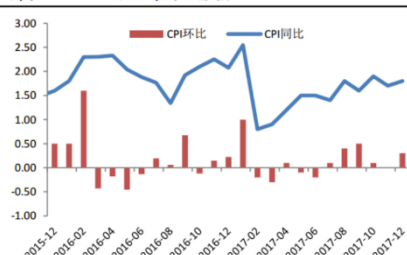
（1）食品价格上涨推动 CPI 环比涨幅季节性回升

12 月份 CPI 环比上涨 0.3%，增速出现回升，主要由于食品价格显著上涨，符合季节性规律，2013-2016 年同期环比涨幅均值为 0.34%，与今年 12 月份的通胀水平大体相当。分项数据方面，食品价格环比上涨 1.1%，较上月提升 1.6 个

百分点，为 CPI 环比上涨的主要贡献项；同比下降 0.4%，降幅收窄 0.7 个百分点。非食品价格环比上涨 0.1%，涨幅连续 3 个月稳定在 0.1%；同比上涨 2.4%，回落 0.1 个百分点。非食品中，消费品价格环比涨幅提升 0.4 个百分点至 0.5%，服务价格环比上涨 0.1%，消费品价格上涨成为非食品价格小幅上行的主要动力。

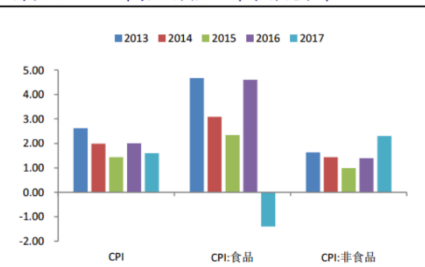
食品价格则出现负增长，远低于 2013-2016 年食品价格 3.7%的平均涨幅，主要源于猪肉价格处于下行区间以及鲜菜价格下降较多的拖累，从而成为拉低 2017 年整体 CPI 增速的主要因素。

图表1: CPI 环比与同比涨幅



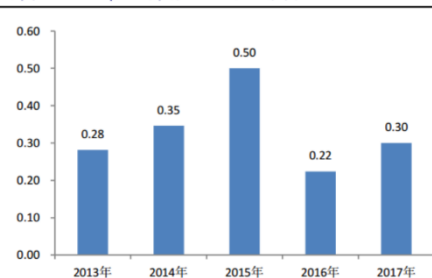
资料来源: Wind, 新时代证券研究所

图表2: 2017 年食品价格 15 年来首次下降



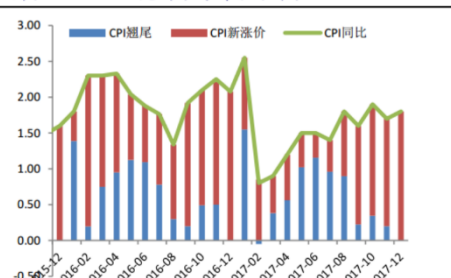
资料来源: Wind, 新时代证券研究所

图表3: 历年 12 月份 CPI 环比涨幅



资料来源: Wind, 新时代证券研究所

图表4: CPI 翘尾因素与新涨价因素

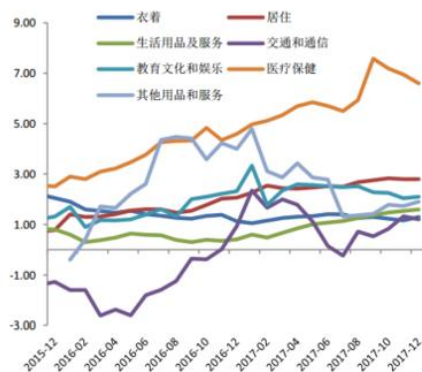


资料来源: Wind, 新时代证券研究所

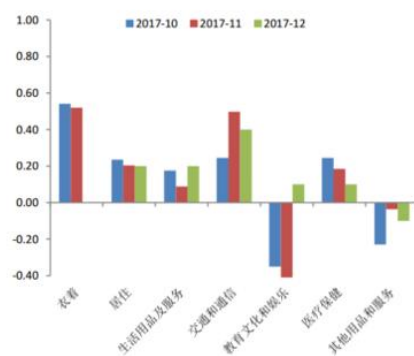
(2) 非食品: 消费品成主要上行动力 非食品价格环比上涨 0.1%，增速上月持平；其中，消费品价格环比上涨 0.5%，较上月提升 0.4 个百分点，为非食品价格环比上涨的主要推动力，服务价格小幅反弹，环比上涨 0.1%，提升 0.2 个百分点。从细分项来看，医疗保健价格环比上涨 0.1%，较上月略有放缓；教育文化和娱乐价格环比上涨 0.1%，结束连续两个月的下跌；衣着价格和上月持平，符合季节性规律；居住价格环比上涨 0.2%，增速与上月持平；交通和通信价格环比上涨 0.4%，原油价格上涨推升交运成本；生活用品和服务价格环比上涨 0.1%，略有放缓；其他用品和服务价格环比下降 0.1%。

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

各类非食品价格同比涨幅



近 3 个月各类非食品价格环比涨幅



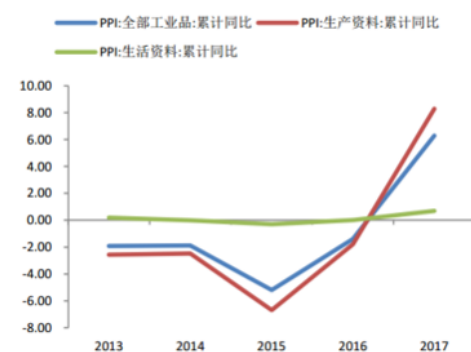
(3) PPI 环比涨幅小幅回升

油价、黑色金属涨价领涨 12 月份 PPI 环比上涨 0.8%，较上月提升 0.3 个百分点，同比上涨 4.9%，收窄 0.9 个百分点，其中，新涨价因素占 4.9 个百分点。大宗商品价格涨势趋缓，叠加基数抬升的影响，同比涨幅有所收窄。

分行业看，石油和天然气开采业产品价格环比上涨 3.7%，石油加工、炼焦及核燃料加工业产品价格环比上涨 2.9%，在国际油价回升背景下继续领涨国内工业品；煤炭开采和洗选业产品环比小幅回落 0.3%，价格趋于稳定；化学原料及化学制品制造业产品上涨 1.4%，和上月持平；黑色金属冶炼及压延加工业价格环比上涨 3.4%，黑色金属矿采选业环比上涨 1.9%，增速均显著提升；有色矿采选业价格环比上涨 0.1%，有色金属冶炼及压延加工业价格环比下跌 1.5%，增速均继续放缓。进入冬季后环保限产力度不会降低，工业品价格整体能够维持，走势上趋于稳定，但结构上可能出现一定分化，石油石化产业链价格可能仍会上行。

2017 年 PPI 结束负增长，走出了长达 5 年的通缩，全年涨幅 6.3%。分项来看，生产资料价格上涨 10.1 个百分点至 8.3%，为 PPI 上涨主要贡献项，其中，采掘工业涨幅 20.7%，原材料工业涨幅 11.5%，这两项为推动生产资料价格上涨的主要动力。2017 年以来随着供给侧结构性改革和环保限产政策的推进，上中游周期行业价格普涨。

2017 年 PPI 显著上行



资料来源: Wind, 新时代证券研究所

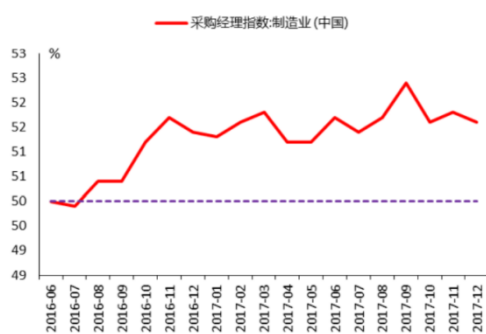
2017 年 PPI 涨幅前 5 的行业分布



资料来源: Wind, 新时代证券研究所

(4) PMI 指数全年稳健走好趋势

2017 年 12 月 31 日, 国家统计局、中国物流与采购联合会公布了 2017 年 12 月中国采购经理指数 (PMI) 数据: 官方制造业综合 PMI 为 51.6%, 比上月回落 0.2 个百分点; 非制造业商务活动 PMI 指数为 55.0%, 比上月回升 0.2 个百分点。



全年制造业稳健收官, 供需格局持续改善: 自 2016 年 8 月制造业 PMI 回升到 50% 的荣枯线以来, 制造业景气度持续向好。2017 全年维持在 51% 以上, 个别月份甚至达到 52.4% 的高点。整体来看, PMI 指数呈现“升一降一”的窄幅波动, 全年中枢约为 51.6%。降库存和高价格成为制造业的年度关键词, 考验企业管理运营能力: 生产经营活动的合理化安排, 高波动的订单需求并没有对生产造成极大的干扰, 综合来看制造业仍是处于降库存消化积压订单的阶段。与此同时, 2017 年此起彼伏的价格上涨也对于制造业价格指数造成了极大的影响, 主要原材料购进

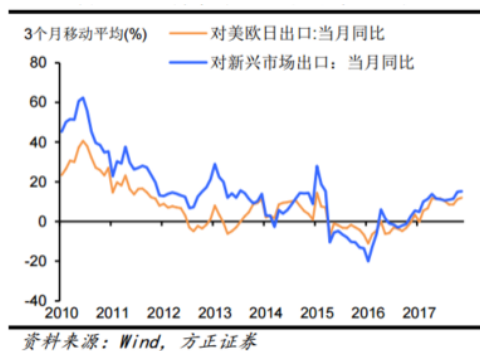
价格指数连续多期在 60%左右，出厂价格虽也有所抬升，但幅度和持续性远不及原材料端。尤其是下半年叠加环保限产，原材料价格持续走高，两者的价格指数差基本保持在 6pct 以上。在这样的情况下，管理运营能力相对较优的大型企业也就有了比较优势。

非制造业景气度不减，业务活动预期不低：与制造业类似，2017 年非制造业商务活动指数也呈现出“升一降一”的波动，但景气度中枢维持在 54.6%附近，远高于制造业的表现。与此同时，业务活动预期指数虽然也出现了频繁的波动，整体维持在 60%以上。综合来看，非制造业的稳健向好态势更为明确，再细分建筑业和服务业则各有特色。

（5）出口稳健增长

2017 年 12 月中国出口同比增速 10.9%，略高于预期 10.8%，进口同比增速 4.5%，远低于预期 15.1%；贸易顺差 546.85 亿美元，远超预期 370 亿和前值 402.1 亿。全年出口和进口增速分别为 7.9%和 15.9%，均为 2015 年来首次转正。

12 月中国出口依然保持稳健增长



12 月中国主要进口商品数量增速回落



从 2017 年全年来看，进出口均告别了此前连续两年的负增长，共同反映出 2017 年中国经济和全球经济的同步复苏。

（6）金融数据全面回落

12 月，M2 货币供应同比 8.2%，预期 9.2%，前值 9.1%。社会融资规模 11400 亿，预期 15000 亿，前值由 16000 亿修正为 15982 亿。新增人民币贷款 5844 亿，预期 10000 亿，前值 11200 亿。

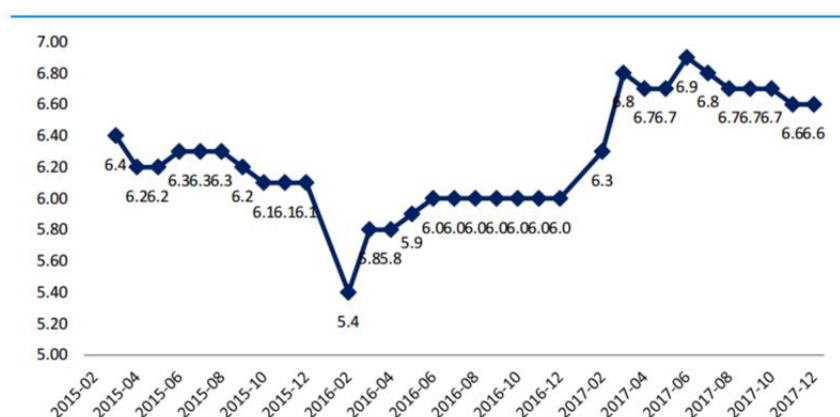
12 月末, M2 余额 167.68 万亿元, 同比增长 8.2%, 增速分别比上月末和上年同期低 0.9 个和 3.1 个百分点; 狭义货币(M1)余额 54.38 万亿元, 同比增长 11.8%, 增速分别比上月末和上年同期低 0.9 个和 9.6 个百分点; 流通中货币(M0)余额 7.06 万亿元, 同比增长 3.4%。全年净投放现金 2342 亿元。

2017 年社会融资规模存量为 174.64 万亿元, 同比增长 12%。其中, 对实体经济发放的人民币贷款余额为 119.03 万亿元, 同比增长 13.2%; 对实体经济发放的外币贷款折合人民币余额为 2.48 万亿元, 同比下降 5.8%; 委托贷款余额为 13.97 万亿元, 同比增长 5.9%; 信托贷款余额为 8.53 万亿元, 同比增长 35.9%; 未贴现的银行承兑汇票余额为 4.44 万亿元, 同比增长 13.7%; 企业债券余额为 18.37 万亿元, 同比增长 2.5%; 非金融企业境内股票余额为 6.65 万亿元, 同比增长 15.1%。

(7) 工业规模加大

2017 年, 全国规模以上工业增加值比上年实际增长 6.6%, 增速比上年加快 0.6 个百分点, 创新 2014 年以来新高。12 月份, 规模以上工业增加值同比增长 6.2%, 环比增长 0.52%。随着冬季的全面来临, 对电力、热力、燃气的需求大增, 公用事业同比增长 8.2%, 是拉动工业增加值的主要因素。

工业增加值累计同比增速 (%)



总的来说 2017 年经济平稳收官, 预计 2018 年稳中有降。四季度 GDP 同比 6.8%, 经济平稳收官, 全年 GDP 同比 6.9%, 比去年提升 0.2 个百分点。三大需

求中外贸超预期是重要原因，而消费和投资仍录得下滑，微观上工业改善、价格维持高位、预期好转等积极因素明显。综合来看，2018 年外需持续改善和内需预期的好转仍对经济构成支撑，但高基数效应下预计仍稳中有降，经济虽然边际转弱但韧性大的特征越来越明显，内生性优化和动力转化，高增长向高质量迈进逐步显现。货币政策由于对经济的容忍度的提升叠加防范化解风险政策的实施难以放松，流动性整体中性趋紧的格局仍将延续；财政政策仍将积极但在政府债务约束加大之下预计更加向扶贫和环保等领域精准发力。

2、行业分析

(1) 主要法规和产业政策

1) 行业主要法律法规

随着我国种子行业的不断发展，我国种子行业的法律监管和法制建设也逐步完善，目前已形成了种质资源保护、品种审定、新品种保护、种子生产经营许可等多项法律法规，已初步形成种子行业的法律法规监管体系，为种子行业的健康持续发展提供了强有力的保障。种子行业现在施行的法律法规主要有：

种子行业现行的法律法规

时间	法律法规名称	发布单位/发布文件	主要内容
2000. 12	种子法	中华人民共和国主席令第 34 号公布，2013 年第十二届全国人民代表大会常务委员会第三次会议第二次修正	对我国种质资源的保护、品种选育与审定、种子生产、种子经营、种子使用、种子质量、种子进出口和对外合作、种子行政管理、法律责任等各个方面做出规定。
2013. 12	主要农作物品种审定办法	2013 年农业部令第 4 号发布	对各级农作物品种审定委员会设立以及主要农作物审定的申请和受理、品种试验、审定与公告、品种退出、监督管理等进行规定。
2011. 09	农作物种子生产经营许可证管理办法	2011 农业部第 4 次常务会议审议通过	生产主要农作物商品种子的，应当依法取得主要农作物种子生产许可证；经营农作物种子的，应当依法取得农作物种子经营许可证。
2008. 01	植物新品种保护条例实施细则	农业部令第 5 号发布	明确品种权的内容和归属，并对授予品种权的条件、品种权的申请、受理、审查与审批等做出规定。

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

2005. 01	农作物种子质量监督抽查管理办法	农业部令第 50 号	监督抽查对象重点是当地重要农作物种子以及种子使用者、有关组织反映有质量问题的农作物种子。农业行政主管部门可以根据实际情况,对种子质量单项或几项指标进行监督抽查。
2003. 10	农作物种质资源管理办法	农业部令第 30 号	国家鼓励单位和个人从事农作物种质资源研究和创新。因科研和育种需要目录中农作物种质资源的单位和个人,可以向国家中期种质库、种质圃提出申请。对符合国家中期种质库、种质圃提供种质资源条件的,国家中期种质库、种质圃应当迅速、免费向申请者提供适量种质材料。如需收费,不得超过繁殖等所需的最低费用。
2003. 08	农作物种子质量纠纷田间现场鉴定办法	农业部令第 28 号	现场鉴定由种子管理机构组织专家鉴定组进行。专家鉴定组由鉴定所涉及作物的育种、栽培、种子管理等方面的专家组成,必要时可邀请植物保护、气象、土壤肥料等方面的专家参加。专家鉴定组现场鉴定实行合议制。鉴定结论以专家鉴定组成员半数以上通过有效。专家鉴定组成员在鉴定结论上签名。
2001. 05	农业转基因生物安全管理条例	国务院令第 304 号	从事农业转基因生物研究与试验的单位,应当具备与安全等级相适应的安全设施和措施,确保农业转基因生物研究与试验的安全,并成立农业转基因生物安全小组,负责本单位农业转基因生物研究与试验的安全工作。生产转基因植物种子、种畜禽、水产苗种,应当取得国务院农业行政主管部门颁发的种子、种畜禽、水产苗种生产许可证。
2001. 02	农作物种子标签管理办法	农业部令第 49 号	农作物种子标签应当标注作物种类、种子类别、品种名称、产地、种子经营许可证编号、质量指标、检疫证明编号、净含量、生产年月、生产商名称、生产商地址以及联系方式。标签标注内容可直接印制在包装物表面,也可制成印刷品固定在包装物外或放在包装物内,但作物种类、品种名称、生产商、质量指标、净含量、生产年月、警示标志和“转基因”标注内容必须在包装物外。
2001. 02	商品种子加工包装规定	农业部令第 50 号	种子应当加工、包装后销售,加工和包装应符合国家或行业标准。
2001. 02	主要农作物范围规定	农业部令第 51 号	农作物包括粮食、棉花、油料、麻类、糖料、蔬菜等作物以及橡胶等热带作物。除稻、小麦、

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

			玉米、棉花、大豆为主要农作物外，农业部确定油菜、马铃薯为主要农作物。
1997. 10	植物新品种保护条例	1997 年国务院令 第 213 号公布，2013 年国务院令 第 635 号修订	完成育种的单位或者个人对其授权品种，享有排他的独占权。任何单位或者个人未经品种权人许可，不得为商业目的生产或者销售该授权品种的繁殖材料，不得为商业目的将该授权品种的繁殖材料重复使用于生产另一品种的繁殖材料。

种子是种植业的基础，种子的好坏决定着国家的粮食生产和粮食安全，因此国家对于农作物品种的选育和推广实行严格的管理制度。《种子法》规定：经过农业部授予的植物新品种权可以获得法律的保护；主要农作物品种在推广前必须通过国家级或省级的审定，通过审定的品种由国务院农业行政主管部门公告；通过国家级审定的主要农作物品种可以在全国适宜的生态区域推广；通过省级审定的主要农作物品种可以在本行政区域内适宜的生态区域推广；未经审定的品种不得发布广告、经营和推广。

为了加强对种子行业的监管，对于农作物种子的生产和经营，我国采取许可制度。《种子法》规定，主要农作物商品种子的生产、经营实行许可制度，种子生产、经营必须先取得种子生产、经营许可证。《农作物种子生产经营许可证管理办法》对申请领取种子生产经营许可证的相关条件进行了详细的要求：

种子生产经营许可证的相关条件

项目	申请条件
主要农作物种子生产许可证	申请杂交稻、杂交玉米种子及其亲本种子生产许可证的，注册资本不少于 3,000 万元；申请其他主要农作物种子生产许可证的，注册资本不少于 500 万元
	生产的品种通过品种审定，生产具有植物新品种权的种子，还应当征得品种权人的书面同意
	具有完好的净度分析台、电子秤、置床设备、电泳仪、电泳槽、样品粉碎机、烘箱、生物显微镜、电冰箱各 1 台（套）以上，电子天平（感量百分之一、千分之一和万分之一）1 套以上，扦样器、分样器、发芽箱各 2 台（套）以上
	申请杂交稻、杂交玉米种子生产许可证的，还应当配备 pcr 扩增仪、酸度计、高压灭菌锅、磁力搅拌器、恒温水浴锅、高速冷冻离心机、成套移液器各 1 台（套）以上；检验室 100 平方米以上
	申请杂交稻、杂交玉米种子及其亲本种子生产许可证的，检验室 150 平方米以上；有仓库 500 平方米以上，晒场 1,000 平方米以上或者相应的种子干燥设施设备；有专职的

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

	种子生产技术人员、贮藏技术人员和经省级以上人民政府农业行政主管部门考核合格的种子检验人员（涵盖田间检验、扦样和室内检验，下同）各 3 名以上。其中，生产杂交稻、杂交玉米种子及其亲本种子的，种子生产技术人员和种子检验人员各 5 名以上；生产地点无检疫性有害生物；符合种子生产规程要求的隔离和生产条件；农业部规定的其他条件
农作物种子经营许可证	申请杂交稻、杂交玉米种子及其亲本种子经营许可证的，注册资本不少于 3,000 万元，固定资产不少于 1,000 万元
	具有完好的净度分析台、电子秤、置床设备、电泳仪、电泳槽、样品粉碎机、烘箱、生物显微镜、电冰箱各 1 台（套）以上，电子天平（感量百分之一、千分之一和万分之一）1 套以上，扦样器、分样器、发芽箱各 2 台（套）以上，PCR 扩增仪、酸度计、高压灭菌锅、磁力搅拌器、恒温水浴锅、高速冷冻离心机、成套移液器各 1 台（套）以上，检验室 150 平方米以上
	有符合要求的种子仓库、晒场或者相应的干燥设施设备，营业场所 300 平方米以上
	具有种子加工成套设备，总加工能力杂交玉米种子不低于 10 吨/小时，杂交稻种子不低于 5 吨/小时，加工厂房 500 平方米以上
	有专职种子加工技术人员 5 名以上，种子贮藏技术人员 3 名以上，经省级以上人民政府农业行政主管部门考核合格的种子检验人员 5 名以上；农业部规定的其他条件

2) 行业主要产业政策

种业是种植业的基础。我国种业政策规划要求，将现代生物技术与常规技术相结合，培育高产、高抗、广适的优良品种。重点培育满足不同稻区生产条件且丰产性好、米质优、多抗的水稻新品种，多抗、高产的小麦专用品种。到 2020 年，良种覆盖率稳定在 95%以上，力争商品化供种水平提高到 85%。加强国家级和区域级种子生产基地建设，支持主要粮食作物种子生产大县（场）和重要经济作物种子生产优势县（场）建设，配套建设一批大型现代化种子加工中心，形成相对集中稳定的标准化、规模化、集约化、机械化种子生产基地。鼓励具备条件的种子企业上市募集资金。

主要产业政策

时间	文件名	部门	主要内容
2015.02	关于加大改革创新力度加快农业现代化建设的若干意见	国务院	积极推进种业科研成果权益分配改革试点，完善成果完成人分享制度。继续实施种子工程，推进国家级育种制种基地建设。加强农业转基因生物技术研究、安全管理、科学普及。支持农机、化肥、农药企业技术创新。
2014.01	关于全面深化农村改革	国务院	建立以企业为主体的育种创新体系，推进种业人才、

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

	加快推进农业现代化的若干意见		资源、技术向企业流动，做大做强育繁推一体化种子企业，培育推广一批高产、优质、抗逆、适应机械化生产的突破性新品种。推行种子企业委托经营制度，强化种子全程可追溯管理。
2013. 12	国务院办公厅关于深化种业体制改革提高创新能力的意见	国务院	突出以种子企业为主体的商业化育种体系，鼓励种子企业建立研发机构，加大研发投入，提高种业科技创新能力。鼓励种子科研机构向企业转型，推动种子科研机构的人员、技术和资源向企业转移。加大对种子生产和收储加工企业的补贴和信贷支持。督促种子企业建立种子可追溯信息系统和推行委托经营管理制度。
2013. 01	中共中央国务院关于加快发展现代农业进一步增强农村发展活力的若干意见	国务院	推进种养业良种工程，加快农作物制种基地和新品种引进示范场建设。继续实施种业发展重点科技专项。
2012. 12	全国现代农作物种业发展规划（2012-2020 年）	国务院	发挥种子企业在商业育种中的主导作用，鼓励育繁推一体化种子企业整合农作物种业资源做大做强，重点支持育种能力强、市场占有率高、经营规模大的种子企业，鼓励企业兼并重组。到 2015 年，使育繁推一体化种子企业前 50 强企业的市场占有率达到 40%以上，到 2020 年达到 60%以上。
2012. 02	关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见	国务院	重点支持育繁推一体化种子企业，建立以企业为主体的商业化育种机制。提高种子市场准入门槛，推动种子企业兼并重组。建立种业发展基金培育育繁推一体化大型骨干企业，支持企业与科研单位合作。加大动植物良种工程实施力度，加强西北、西南、海南等优势种子繁育基地建设，鼓励种子企业与农民专业合作社联合建立种子生产基地，在粮棉油生产大县建设新品种引进示范场。
2011. 09	全国种植业发展第十二个五年规划（2011-2015 年）	农业部种植业管理司	鼓励科研院所和高等学院开展种业基础性公益性研究，鼓励种子企业开展商业化育种；支持种子企业兼并重组；培育一批具有重大应用前景和自主知识产权的突破性优良品种；加强西北、西南、海南等优势种子基地的规划和保护；鼓励企业与制种合作社联合协作建立优势种子生产基地和现代种子加工中心；加强种子管理队伍建设和种子检测和试验等设施建设，完善种子法律法规。
2011. 04	国务院关于进一步加快推进现代农作物种业发展的意见	国务院	坚持以自主创新、企业主体地位、产学研相结合、扶优扶强为基本原则，以“资格认证、定期复审、优进劣退”的条件择优支持一批规模大、实力强、成长性

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

			好的“育繁推一体化”种子企业开展商业化育种，鼓励企业建设商业化育种基地，对符合条件的育繁推一体化种子企业给予税收优惠和财政补助。
2010. 01	中共中央国务院关于加大统筹城乡发展力度 进一步夯实农业农村发展基础的若干意见	国务院	把农业科技的重点放在良种培育上，加快农业生物育种创新和推广应用体系建设。加大对转基因新品种的研发，推进转基因新品种产业化。推动国内种业加快企业并购和产业整合，引导种子企业与科研单位联合，抓紧培育有核心竞争力的大型种子企业。
2009. 11	全国新增 1000 亿斤粮食生产能力规划（2009-2020 年）	国家发改委	推广优良品种和高产栽培技术，实现良种良法配套；改变耕种制度，开发利用优先技术；推广使用先进适用农业机械和配套技术，加快粮食机械化进程。到 2020 年，粮食单产水平达到每亩 350kg，比 2007 年提高 33.5kg；粮食良种覆盖率保持在 95%以上，实现良种全面更新 1—2 次，种子商品化供种水平达到 85%以上，科技贡献率由 48%提高到 55%，增加 7 个百分点。
2009. 03	2009 年中央财政农作物良种补贴项目实施指导意见	农业部、财政部办公厅	以“稳定面积、提高单产、优化结构、改善品质”的思路，按照“全面覆盖、整体推进、因地制宜、补贴农民”的思路，对农民种植水稻、小麦、玉米、大豆、棉花等作物进行良种补贴，鼓励农民使用优良品种，促进农业稳定发展和农民持续增收。
2009. 01	中共中央国务院关于 2009 年促进农业稳定发展农民持续增收的若干意见	国务院	加大对种粮农民良种补贴力度，提高补贴标准，实现水稻、小麦、玉米、棉花全覆盖，扩大油菜和大豆良种补贴范围。加大农业科技投入和研发力度， 尽快培育一批抗病虫、 抗逆、高产、优质、高效的转基因品种，促进产业化。实施主要农作物强杂交优势技术研发重大项目。
2008. 11	国家粮食安全中长期规划纲要（2008—2020 年）	国家发改委	总结近十年我国粮食取得的成就和分析面临的挑战，通过实施新品种选育、粮食丰产等科技工程，启动转基因生物新品种培育技术等提高生物育种的研发能力和扩繁能力，推广良种植，使主要粮食作物两种普及率稳定在 95%以上，科技对农业增长的贡献率年均提高 1 个百分点。
2008. 01	中共中央国务院关于切实加强农业基础建设进一步促进农业发展农民增收的若干意见	国务院	继续加大对农民的直接补贴力度， 增加粮食直补、 良种补贴、农机具购置补贴和农资综合直补，扩大良种补贴范围。启动转基因生物新品种培育科技重大专项，加快实施种子工程。
2016. 08	“十三五”国家科技创新规划	国务院	明确将“转基因生物新品种培育”纳入“国家科技重大专项”，“在水稻、小麦等主粮作物中重点支持基于非胚乳特异性表达、基因编辑等新技术的性状改良研究，使我国农业转基因生物研究整体水平跃居世界

			前列，为保障国家粮食安全提供品种和技术储备。” 并将种业自主创新纳入“2030 重大工程”，“重点突破杂种优势利用、分子设计育种等现代种业关键技术，为国家粮食安全战略提供支撑。”
--	--	--	--

（2）行业技术发展概况

种子行业属于技术密集型行业，主要体现在育种和制种方面：

育种方面，目前比较常用的育种技术有常规育种、诱变育种、单倍体育种、远缘杂交育种和分子设计育种等，其中常规育种目前仍是行业内应用最广泛、成效最大的育种方式，在农作物品种的创新上占据重要地位。

我国是农业大国，历来重视农作物新品种的选育和技术创新，在水稻等农作物新品种的研究和推广方面都处于世界领先地位。未来，我国农作物育种技术发展将主要围绕以下三个方面：一是相关基础研究，如提高光合作用效率，进一步挖掘单产潜力等；二是重要农艺性状分子机理研究，以分子生物学技术与常规育种相结合，创造优异育种元件和选育突破性的新品种；三是拓宽育种途径，如远缘杂交和人工合成种的改良利用等。

（3）行业技术发展现状

水稻科技发展，不仅对粮食安全起着十分重要的保障作用，而且对农业科技进步起着十分重要的领头羊作用。水稻作为禾谷类模式作物，近年来其高新技术研究突飞猛进，为开展新的农业科技革命打下了良好基础。

在生物技术方面，通过花药培养、体细胞组织培养以及组织培养与辐射诱变相结合手段，育成了一批水稻新品种，已大面积推广；通过远缘杂交与花药培养相结合技术，已将野生稻有利基因导入栽培稻，获得优异种质材料。水稻重要农艺性状基因定位研究，尤其在育性基因、抗性基因、产量性状及其他数量性状基因方面，已取得较大进展。利用分子标记辅助育种手段，育成的一些新品种已开始在生产上示范推广；利用分子标记检测杂交水稻种子真伪亦已在生产上试用。应用水稻转基因技术育成的抗除草剂转基因杂交稻、克螟稻等，已进入大田释放和环境评价阶段。随着基因组学、生物信息学、蛋白质组学等研究的一系列突破，

水稻分子育种技术体系已初步形成。

在信息技术方面，计算机信息技术发展迅速。信息技术已渗透到水稻研究和生产所涉及的设计、控制、管理的全过程，实现了现代信息技术与水稻产业的有效融合，各种数据库系统已用于水稻技术服务，提供水稻生长情况、病虫害预防、防治技术以及水稻生产资料市场等信息。遥感（RS）、地理信息系统（GIS）与全球定位系统（GPS）（RS、GIS 和 GPS 简称 3S 系统）在水稻领域，特别是在水稻苗情监测与精准生产中也得到了广泛应用。

主要育种技术介绍

育种技术	主要特点
常规育种	在作物种内品种间杂交选育纯种品种的方式，该方法可对多个基因控制的多个性状进行综合改良，变异范围广。
诱变育种	在自然条件下，由于外界环境的变化和遗传结构的不稳定性，植物本身会发生偶然的自发突变。人工诱变可使自然突变率提高千倍以上，使定向创造和筛选变异成为可能。实践证明诱变育种技术在作物品种上具有独特的作用，是获得新种质资源和选育新品种的有效途径之一。诱变方式包括物理诱变、化学诱变和生物诱变三种。
单倍体育种	单倍体是指具有配子染色体数个体，利用作物单倍体诱导技术产生单倍体并加倍获得全部基因同质的纯合二倍体纯系，是快速培育作物新品种和构建特殊遗传群体的重要途径。值得注意的是，我国小麦单倍体遗传研究与育种技术一直走在世界前列。
远缘杂交育种	远缘杂交是指不同种、亚种、属、科之间，甚至血缘关系更远的物种间的杂交，所产生的后代称为远缘杂种。通过远缘杂交、染色体操纵和基因工程技术，可以将不同作物的优良基因相结合，从而丰富作物的遗传基础，为作物育种提供各种种质资源。
分子设计育种	分子设计育种是指将分子生物学的技术手段和品种改良相结合而发展起来的一门新技术。作物分子设计育种需要以生物信息学、基因组学、蛋白质学为基础，综合运用生理生化、生物统计和作物遗传等学科，根据作物的具体育种目标和生长环境，先设计最佳方案，然后展开作物育种试验。

资料来源：中商产业研究院

（4）水稻种业发展优势

经过几十年的科研攻关，中国水稻种业取得了长足发展，有力支撑了水稻生产的发展，同时也奠定了坚实的发展基础和技术优势，总体上仍处于国际领先水平。具体表现在：

一是种质资源丰富多样。中国是水稻起源中心之一，品种类型多，籼稻和粳

稻、水稻和旱稻、杂交稻和常规稻、早中晚稻等类型兼有，拥有丰富的水稻种质资源和野生稻资源，为中国水稻育种创新提供了多样化的种质基础。

二是技术体系成熟配套。以杂种优势利用为核心的水稻育种理论和技术体系逐步完善，野败型、红莲型等杂交水稻三系和两系育制种技术日益成熟，并在生产上得到广泛应用，产业化、规模化配套生产技术体系日趋完善。与此同时，常规水稻育种理论和技术体系也取得了很大发展。

三是品种更新步伐加快。目前水稻种业聚集了众多的育种资源和科研人才，拥有一批以袁隆平、谢华安、陈温福等院士专家领衔的育种创新团队，育繁推一体化水稻种子企业快速发展，每年都能推出一批新品种，生产上良种推广更新的步伐逐步加快。

四是市场开发规模巨大。中国水稻常年种植面积 4.5 亿亩，仅次于印度（位居世界第二），其中杂交水稻面积 2.5 亿亩以上，是世界最大的水稻种子市场。随着中国杂交水稻走向世界，在亚非、拉美等国试种普遍增产 30%-50%甚至更多，深受当地政府和农民欢迎，国外杂交水稻面积达 200 多万公顷，国际杂交水稻种子市场也初具规模。

（5）水稻种业存在的问题

综观国内外水稻种业的发展趋势，在看到优势的同时，也要应清醒地看到，中国水稻种业发展也存在不少亟待解决的问题，现有的优势正面临日益严峻的挑战。主要体现在：

一是企业经营规模小、竞争实力弱。虽然中国已有隆平高科、荃银高科等一批育繁推一体化种子骨干企业，但绝大多数企业仍然多、小、散、弱，市场集中度明显低于国内玉米种业。目前，水稻种业科研资源、技术、人才等主要都集中在科研单位和大学，企业研发实力薄弱。德国拜耳、美国杜邦先锋等跨国企业水稻种子业务已经超过或接近中国企业的规模。

二是资源流失严重、技术优势在弱化。尽管中国对种质资源管理要求严格，但仍有不少优异种质通过多种途径流失，由于中国杂交水稻技术及品种尚未申请国外知识产权，难以有效保护。据了解，许多国家和企业都在试图获取杂交水稻

技术，有的已利用中国三系、两系材料进行改良，培育出一系列新品种。拜耳、先锋等跨国公司正在运用现代生物技术等高科技手段加快杂交水稻研究，研发技术差距正在缩小，中国技术领先优势面临挑战。

三是对外贸易层次低、国际化竞争日益激烈。近年杂交水稻种子出口逐年增长，但都是简单实物贸易，而且集中在越南、巴基斯坦、孟加拉等发展中国家和低端市场，出口价格每公斤仅 2.8 美元。加上少数出口企业无序竞争、竞相压价，甚至将积压陈种转作出口，市场份额不稳定，技术品牌难以形成市场品牌和价值，企业在国外艰难发展，缺乏竞争力。目前，印度、越南、印尼等国都有自己的杂交品种，拜耳、先锋等跨国企业投入巨资开发国外市场，规划未来市场布局。国际杂交水稻种子市场竞争日益激烈。

总体看，目前中国水稻种业发展还有一定的技术优势和有利条件，但未来的压力和挑战不小，形势不容乐观。必须引起重视，采取有效措施，认真予以应对。

（6）水稻种子发展趋势分析

1) 种子商品化率逐步提高

根据国际种子联盟（International Seed Federation，简称 ISF）统计，2013 年，全球种子市场规模已经达到 500 亿美元，比本世纪初的 304 亿美元增长 64.47%。其中，美国种子市场规模最大，为 140 亿美元，占全球商品种子市场规模的 28%，其次是中国、法国、巴西、印度、日本、德国等。全球商品化种子市场呈现出明显的区域性，70%以上的商品种市场集中在 20 个国家。

目前，我国常规水稻等主要农作物商品化供种率已经提高到 60%，而国际上种子商品化率平均可达 70%，发达国家更高达 90%以上，因此我国水稻种子市场的上升空间很大。随着国家对粮食安全，尤其是稻谷、小麦等口粮安全的重视和支持，未来几年我国水稻、小麦的种子商品化率将进一步提高。

2) 优势品种更新节奏加快

从水稻种业现状和特点来分析，兼并重组是水稻种企发展在一定阶段的必经之路。主要源于：①中国水稻品种既有粳稻和籼稻之分，亦有早中晚稻之别，形成了多层次的丰富差异特性，因而并不存在单个品种打天下的可能，且水稻品种

的互补性较强，通过外延式发展实现差异性的品种互补，利于企业长远发展，此为最根本原因；②品种研发壁垒高，培育周期长，兼并重组方式是有资金实力的龙头企业迅速获取优良品种权的最有效途径；③强强结合，整合研发优势，抢占市场份额。大规模优质水稻种企将是这场兼并重组大戏的主角与主导者。

现阶段中国市场上杂交稻品种日益增多，更新节奏加快，产品同质化越发严重，具体体现在：①近年来推广面积超过 10 万亩的品种数量不断增加，而单个品种推广面积却不断减少，再难复制当年“汕优 63”单年(1990)最大推广面积超 1.02 亿亩之辉煌；②相较玉米品种每年仅 1~2 个品种新晋推广面积前十榜单，杂交水稻品种更新速度快，仅“两优培九”与“冈优 725”位列前十推广面积时间超过 5 年。产量高、抗倒伏、口感好等特性突出的产品更受种植户的青睐。没有核心竞争优势，而又面临高库存压力的品种，只能靠打价格战来维系经营，且生命周期进一步缩短，使得优势品种也可借机扩大市场份额。

3) 水稻种子市场前景分析

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 7800 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。

（十二）评估方法

本次参照无形资产的收益法对已形成的技术成果进行评估。

由于无形资产历史成本具有不完整性、弱对应性及虚拟性的特点，采用成本法评估不能真实反映评估对象的内在价值。市场法的使用需要有一个充分发育活跃的交易市场，选取的参照项目与被评估资产的经济指标、技术特征、技术类别、技术产品等具有可比性，同时资料是可收集到的。本次评估范围内的无形资产可比参照物较难收集，不具备采用市场法的条件。因此，本次评估采用收益法。

采用收益法对资产进行评估时所确定的资产价值，是指为获得该项资产以取得预期收益的权利而支付的货币总额。即资产的评估价值与资产的效用或有用程度密切相关。资产的效用越大，获利能力越强，价值也就越大。

本次评估无形资产采用了超额收益法进行无形资产贡献的分析工作，从而确定无形资产的价值。

按照收益现值法的评估思路，此次评估采用的评估模型如下：

$$P = \sum_{t=1}^n F_t / (1+i)^t$$

式中：P——无形资产评估值

F_t——第 t 年无形资产超额收益

i——折现率

n——经济年限

t——序列年期

（十三）收益预测

1、未来收入测算

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，公司股东确定未来的经营方向以技术研发为主，以技术服务为公司的主营收入来源，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，公司未来的主营业务可以分为四类：

（1）不育系开发分成及销售收入：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%。一般一个优良品种开发权为 1,000 万元，即单个不育系的分成收入为 400 万元。按照波莲基因现有的研发规划与专利申请进度，波莲基因将通过自有和外购两种方式收集大量品种亲本进行第三代杂交育制种不育系的改造，并在 2018 年底前获得运用第三代杂交育制种技术改良后的不育系品种，同时参考目前新品种审定周期为两年，则谨慎预计波莲基因自 2021 年开始每年有 2 项改良品种实现交易，且单个产品的市场周期为 5 年。同时，每亩需 2 公斤种子，则对应制种过程中需 0.04 公斤不育系（制种亩产平均约为 150 公斤，需投入不育系 3 公斤），不育系为 80 元/公斤，若单个品种推广 200 万亩，则需不育系 8 万公斤，不育系销售收入 640 万元。

（2）水稻合作开发品种收入：预计 2020 年波莲基因完成通过 GAT 技术改良的品种审定，并在 2021 年推广 200 万亩，每亩两季，每季每亩使用 2 公斤种子，以后每年增长 200 万亩，至 2028 年及以后稳定在 1600 万亩，并基于谨慎原则，参照目前传统优良杂交水稻品种的提成价格（批发价格的 3%-7%），确定每公斤种子的提成为 4 元/公斤。

（3）一站式项目品种收入：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。预计经 GAT 技术改良的品种在 2021 年推广面积 200 万亩，每亩两季，每季每亩使用 2 公斤种子，以后每年递增 200 万亩，至 2028 年及以后稳定在 1600 万亩，并基于谨慎原则，参照目前传统优良杂交水稻品种的提成价格（批发价格的 3%-7%），确每公斤种子的提成为 4 元/公斤。

（4）玉米合作开发品种收入：预计波莲基因 2022 年完成通过玉米 GAT 技术改良的品种审定，并在 2023 年至 2024 年的推广初期，每年推广 500 万亩，一年

一季，每亩使用 2 公斤种子，2025 年后至 2028 年每年增长 1000 万亩，以后稳定在 5000 万亩，并基于谨慎原则，参照目前传统优良玉米品种的提成价格（批发价格的 1 元/公斤），在取消独占开发费的基础上，确定玉米种子提成价格为 2 元/公斤。

波莲基因主营业务收入预测表

单位：万元

序号	业务项目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
1	不育系开发分成及销售收入	-	-	-	2,080.00	3,360.00	4,640.00
2	水稻合作开发品种收入	-	-	-	3,200.00	6,400.00	9,600.00
3	一站式项目品种收入	-	-	-	3,200.00	6,400.00	9,600.00
4	玉米合作开发品种收入	-	-	-	-	-	2,000.00
	合计	-	-	-	8,480.00	16,160.00	25,840.00
序号	业务项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
1	不育系开发分成及销售收入	5,920.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00
2	水稻合作开发品种收入	12,800.00	16,000.00	19,200.00	22,400.00	25,600.00	25,600.00
3	一站式项目品种收入	12,800.00	16,000.00	19,200.00	22,400.00	25,600.00	25,600.00
4	玉米合作开发品种收入	4,000.00	8,000.00	12,000.00	16,000.00	20,000.00	20,000.00
	合计	35,520.00	47,200.00	57,600.00	68,000.00	78,400.00	78,400.00
序号	业务项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	不育系开发分成及销售收入	7,200.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00	7,200.00
2	水稻合作开发品种收入	25,600.00	25,600.00	25,600.00	25,600.00	25,600.00	25,600.00
3	一站式项目品种收入	25,600.00	25,600.00	25,600.00	25,600.00	25,600.00	25,600.00
4	玉米合作开发品种收入	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00	20,000.00
	合计	78,400.00	78,400.00	78,400.00	78,400.00	78,400.00	78,400.00

2、未来成本、费用测算

（1）固定资产及折旧

根据波莲基因管理层提供的公司未来发展规划，波莲基因将在以后年度投入大量资金用于购置研发设备及不动产，通过整理，评估人员将投资计划列表如下，

同时结合公司的折旧政策计算出未来年度的折旧金额（假设设备的折旧年限为 8 年，建筑物的折旧年限为 40 年，残值率均为 4%，所有固定资产新增的时间均为年初）。

未来固定资产投资及折旧

单位：万元

项 目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
基准日原有设备	1631.59					
固定资产原值年度新增		-	-	6,262.50	6,262.50	4,137.50
其中：建筑物原值新增		-	-	4,587.00	4,587.00	2,998.00
设备原值新增		-	-	1,675.50	1,675.50	1,139.50
当期固定资产折旧总额	69.88	69.88	69.88	381.03	692.18	900.87
其中：费用化的折旧	0	0	0	0	0	0
结转开发支出	69.88	69.88	69.88	381.03	692.18	900.87
项 目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
固定资产原值年度新增	11,492.40	14,740.00	14,740.00	10,602.50	6,634.00	3,247.60
其中：建筑物原值新增	8,809.40	11,625.00	11,625.00	8,627.00	5,750.00	2,815.60
设备原值新增	2,683.00	3,115.00	3,115.00	1,975.50	884.00	432.00
当期固定资产折旧	1,434.25	2,087.05	2,701.45	3,145.56	3,389.64	3,307.99
其中：费用化的折旧	124.6656	368.7456	612.8256	856.9056	1100.9856	1220.4
结转开发支出	1,309.59	1,718.31	2,088.63	2,288.65	2,288.65	2,087.59
项 目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
固定资产原值年度新增	-	-	452.00	884.00	884.00	884.00
其中：建筑物原值新增	-	-	-	-	-	-
设备原值新增	-	-	452.00	884.00	884.00	884.00
当期固定资产折旧	3,106.93	2,970.19	2,702.47	2,434.75	2,167.03	2,036.05
其中：费用化的折旧	1220.4	1220.4	1220.4	1220.4	1220.4	1220.4
结转开发支出	1,886.53	1,749.79	1,482.07	1,214.35	946.63	815.65

（2）无形资产及摊销

公司自 2015 年 7 月至评估基准日，已提交发明专利申请 31 项，其中，其中 19 项已获得国家知识产权局的发明专利授权，1 项获得《实用新型专利证书》，7 项进入实质审查阶段，其他 4 项获得专利申请受理。预计在 2028 年前仍将有新的发明专利获得授权。因此，公司预计上期发生的开发支出，于下期初结转无形资产，并根据公司会计政策按 10 年进行摊销；此外，截止目前已研发了 11 项新品种，现已提交农业部植物新品种保护办公室申请品种审定，因此，公司预计上期发生的开发支出，于下期初结转无形资产，并根据公司会计政策按 5 年进行摊销。土地使用权的摊销期限为 40 年。

未来无形资产投资及摊销

单位：万元

项 目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
无形资产年度新增	3,018.14	7,347.14	3,042.59	7,670.28	12,719.27	13,389.39
其中：新增土地	-	6,000.00	-	4,010.00	8,020.00	8,040.00
品种权	-	-	1,440.00	1,440.00	1,800.00	1,800.00
自主研发技术新增	3,018.14	1,347.14	1,602.59	2,220.28	2,899.27	3,549.39
无形资产年度摊销	-	294.83	422.55	870.81	1,364.72	1,999.54
其中：土地摊销	-	-	150.00	150.00	250.00	450.00
项 目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
无形资产年度新增	14,707.81	12,492.17	9,635.26	10,652.96	10,796.39	2,087.59
其中：新增土地	8,060.00	4,080.00	90.00	90.00	90.00	-
品种权	2,160.00	2,880.00	2,880.00	3,240.00	2,880.00	-
自主研发技术新增	4,487.81	5,532.17	6,665.26	7,322.96	7,826.39	2,087.59
无形资产年度摊销	2,720.61	3,609.51	4,480.86	5,491.35	6,928.51	7,736.33
其中：土地摊销	650.00	850.00	950.00	950.00	950.00	950.00
项 目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
无形资产年度新增	1,886.53	1,749.79	1,482.07	1,214.35	946.63	815.65
其中：新增土地	-	-	-	-	-	-
品种权	-	-	-	-	-	-
自主研发技术新增	1,886.53	1,749.79	1,482.07	1,214.35	946.63	815.65
无形资产年度摊销	7,176.60	6,440.34	5,658.43	4,735.62	3,798.55	3,341.64
其中：土地摊销	950.00	950.00	950.00	950.00	950.00	950.00

(3) 未来主营业务成本估算

主营业务成本包括直接营业成本及无形资产摊销两大部分；直接营业成本主要包括合作开发等相应的人工和材料费等，参照母公司的相关成本费用谨慎拟定为营业收入的 20%，故每年的直接人工等直接营业成本按收入的 20% 确定。无形资产摊销主要是品种权、专利权结转成本后按规定年数的摊销。品种权主要是由公司自主研发；根据水稻、玉米、小麦和其他经济作物研发进度，预计自 2018 年的 10 年内每年都有专利技术获得。研发支出包括固定资产折旧、职工薪酬、房屋及土地租金、材料等研发费用支出，取得权利证书后计入品种权、专利权成本，并开始摊销对应结转的品种权、专利权成本。

波莲基因主营业务成本预测表

单位：万元

序号	业务项目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
1	直接成本	-	-	-	1,696.00	3,232.00	5,168.00
2	自主技术和	-	294.83	422.55	582.81	788.72	1,063.54

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

	土地摊销						
3	品种权摊销	-	-	-	288.00	576.00	936.00
	合计	-	294.83	422.55	2,566.81	4,596.72	7,167.54
	成本率	-	-	-	30.27%	28.45%	27.74%
序号	业务项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
1	直接成本	7,104.00	9,440.00	11,520.00	13,600.00	15,680.00	15,680.00
2	自主技术和土地摊销	1,424.61	1,881.51	2,464.86	3,187.35	4,336.51	4,928.33
3	品种权摊销	1,296.00	1,728.00	2,016.00	2,304.00	2,592.00	2,808.00
	合计	9,824.61	13,049.51	16,000.86	19,091.35	22,608.51	23,416.33
	成本率	27.66%	27.65%	27.78%	28.08%	28.84%	29.87%
序号	业务项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	直接成本	15,680.00	15,680.00	15,680.00	15,680.00	15,680.00	15,680.00
2	自主技术和土地摊销	4,800.60	4,640.34	4,434.43	4,159.62	3,798.55	3,341.64
3	品种权摊销	2,376.00	1,800.00	1,224.00	576.00	-	-
	合计	22,856.60	22,120.34	21,338.43	20,415.62	19,478.55	19,021.64
	成本率	29.15%	28.21%	27.22%	26.04%	24.85%	24.26%

（4）营业税金及附加的估测

增值税税率 6%，由于可抵扣的项目占比不大，因此未来不计算进项税额，即
 应交增值税=增值税销项税金（除 2021 年可从销项税中扣减待抵扣进项税金额）。
 附加税的缴纳比例为应交增值税的 12%，其中城市维护建设税 7%、教育费附加 3%、
 地方教育费附加 2%，房产税按照 70%原值金额的 1.2%计算，印花税按照万分之三
 计算。

波莲基因主营业务税金预测表

单位：万元

序号	业务项目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
1	应交增值税	-	-	-	478.02	969.60	1,550.40
2	应交城建税	-	-	-	33.46	67.87	108.53
3	应交教育费附加	-	-	-	14.34	29.09	46.51
4	应交地方教育费附加	-	-	-	9.56	19.39	31.01
5	印花税	-	-	-	2.54	4.85	7.75
6	房产税	11.02	11.02	11.02	49.55	88.08	113.26
7	附加税合计	11.02	11.02	11.02	109.45	209.28	307.06
序号	业务项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
1	应交增值税	2,131.20	2,832.00	3,456.00	4,080.00	4,704.00	4,704.00
2	应交城建税	149.18	198.24	241.92	285.60	329.28	329.28
3	应交教育费附加	63.94	84.96	103.68	122.40	141.12	141.12

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
 电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

4	应交地方教育费附加	42.62	56.64	69.12	81.60	94.08	94.08
5	印花税	10.66	14.16	17.28	20.40	23.52	23.52
6	房产税	187.26	284.91	382.56	455.03	503.33	526.98
7	附加税合计	453.66	638.91	814.56	965.03	1,091.33	1,114.98
序号	业务项目	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	应交增值税	4,704.00	4,704.00	4,704.00	4,704.00	4,704.00	4,704.00
2	应交城建税	329.28	329.28	329.28	329.28	329.28	329.28
3	应交教育费附加	141.12	141.12	141.12	141.12	141.12	141.12
4	应交地方教育费附加	94.08	94.08	94.08	94.08	94.08	94.08
5	印花税	23.52	23.52	23.52	23.52	23.52	23.52
6	房产税	526.98	526.98	526.98	526.98	526.98	526.98
7	附加税合计	1,114.98	1,114.98	1,114.98	1,114.98	1,114.98	1,114.98

（5）销售费用、管理费用及财务费用的估测

销售费用、管理费用及财务费用统称为期间费用，针对波莲基因所处行业的特点，按照可比公司三年平均销售费用率 11.55%作为预测销售费用的比率。

管理费用分成日常管理费用、土地租赁费用及固定资产折旧（费用化的）。日常管理费用：按照公司研发类的资本支出计划，从 2018 年底开始相继有新的研发机构建成并运营，但公司需要提前招聘、储备和培训相关研发人员，同时也需要匹配相应的经营管理人员，因此，2018-2028 年每年按照 20%的比例递增，2029 年及以后按照 5%的比例递增。土地租赁费用按最可能实现的租地价格及所需面积进行计算，固定资产折旧按照未来需商业化的固定资产按照企业折旧政策进行计算。

财务费用主要测算借款利息收入和支出，至于银行手续费等项目从重要性原则出发本次评估不予考虑，借款本金主要依据未来经营期间现金流缺口进行计算，经计算未来现金流能够及时补充经营所需，不需用向外界贷款周转。

波莲基因期间费用预测表

单位：万元

序号	费用明细项	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
1	销售费用	-	-	-	979.44	1,866.48	2,984.52
2	销售费用率	11.55%	11.55%	11.55%	11.55%	11.55%	11.55%
3	管理费用	148.73	178.47	214.17	257.00	308.40	410.08
4	其中：日常管理费用	148.73	178.47	214.17	257.00	308.40	370.08
5	土地租赁费用	-	-	-	-	-	40.00
6	固定资产折旧	-	-	-	-	-	-
7	管理费用率	-	-	-	3.03%	1.91%	1.59%
8	财务费用	-	-	-	-	-	-

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

9	财务费用率	-	-	-	-	-	-
序号	费用明细项	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
1	销售费用	4,102.56	5,451.60	6,652.80	7,854.00	9,055.20	9,055.20
2	销售费用率	11.55%	11.55%	11.55%	11.55%	11.55%	11.55%
3	管理费用	688.77	1,101.66	1,532.33	1,984.31	2,421.87	2,587.33
4	其中：日常管理费用	444.10	532.92	639.50	767.40	920.88	966.93
5	土地租赁费用	120.00	200.00	280.00	360.00	400.00	400.00
6	固定资产折旧	124.67	368.75	612.83	856.91	1,100.99	1,220.40
7	管理费用率	1.94%	2.33%	2.66%	2.92%	3.09%	3.30%
8	财务费用	-	-	-	-	-	-
9	财务费用率	-	-	-	-	-	-
序号	费用明细项	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
1	销售费用	9,055.20	9,055.20	9,055.20	9,055.20	9,055.20	9,055.20
2	销售费用率	11.55%	11.55%	11.55%	11.55%	11.55%	11.55%
3	管理费用	2,635.68	2,686.44	2,739.74	2,795.71	2,854.47	2,916.18
4	其中：日常管理费用	1,015.28	1,066.04	1,119.34	1,175.31	1,234.07	1,295.78
5	土地租赁费用	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00	400.00
6	固定资产折旧	1,220.40	1,220.40	1,220.40	1,220.40	1,220.40	1,220.40
7	管理费用率	3.36%	3.43%	3.49%	3.57%	3.64%	3.72%
8	财务费用	-	-	-	-	-	-
9	财务费用率	-	-	-	-	-	-

3、所得税费用的估测

截止评估基准日，波莲基因尚未申请高新技术企业的认定，执行的所得税税率为 25%，经过与公司管理层的访谈得知，未来一定会申请高新企业认定，从认定标准看，公司完全能符合条件，因此，本次评估按照研发支出占比来衡量企业从 2023 年度开始可以获得高新技术企业认定，从此执行 15%的优惠税率。

4、预测汇总

根据前面收入、成本、费用的测算，可以分析得到波莲基因未来年度经营状况。

波莲基因预测利润表

单位：万元

项目名称	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
营业收入	-	-	-	8,480.00	16,160.00	25,840.00
营业成本	-	294.83	422.55	2,566.81	4,596.72	7,167.54
营业税金及附加	11.02	11.02	11.02	109.45	209.28	307.06
销售费用	-	-	-	979.44	1,866.48	2,984.52
管理费用	148.73	178.47	214.17	257.00	308.40	410.08
财务费用	-	-	-	-	-	-

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

资产减值损失	-	-	-	-	-	-
营业利润	-159.75	-484.32	-647.74	4,567.29	9,179.12	14,970.80
营业外收入	-	-	-	-	-	-
营业外支出	-	-	-	-	-	-
利润总额	-159.75	-484.32	-647.74	4,567.29	9,179.12	14,970.80
所得税	-	-	-	1,141.82	2,294.78	1,902.94
净利润	-159.75	-484.32	-647.74	3,425.47	6,884.34	13,067.86
项目名称	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
营业收入	35,520.00	47,200.00	57,600.00	68,000.00	78,400.00	78,400.00
营业成本	9,824.61	13,049.51	16,000.86	19,091.35	22,608.51	25,436.34
营业税金及附加	453.66	638.91	814.56	965.03	1,091.33	1,114.98
销售费用	4,102.56	5,451.60	6,652.80	7,854.00	9,055.20	9,055.20
管理费用	688.77	1,101.66	1,532.33	1,984.31	2,421.87	2,587.33
财务费用	-	-	-	-	-	-
资产减值损失	-	-	-	-	-	-
营业利润	20,450.41	26,958.31	32,599.45	38,105.31	43,223.09	40,206.15
营业外收入	-	-	-	-	-	-
营业外支出	-	-	-	-	-	-
利润总额	20,450.41	26,958.31	32,599.45	38,105.31	43,223.09	40,206.15
所得税	2,630.05	3,501.88	4,277.70	5,050.82	5,776.95	6,030.92
净利润	17,820.36	23,456.43	28,321.75	33,054.49	37,446.14	34,175.23
项目名称	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
营业收入	78,400.00	78,400.00	78,400.00	78,400.00	78,400.00	78,400.00
营业成本	24,743.13	23,870.13	22,820.50	21,629.97	20,425.18	19,837.29
营业税金及附加	1,114.98	1,114.98	1,114.98	1,114.98	1,114.98	1,114.98
销售费用	9,055.20	9,055.20	9,055.20	9,055.20	9,055.20	9,055.20
管理费用	2,635.68	2,686.44	2,739.74	2,795.71	2,854.47	2,916.18
财务费用	-	-	-	-	-	-
资产减值损失	-	-	-	-	-	-
营业利润	40,851.01	41,673.25	42,669.58	43,804.14	44,950.17	45,476.35
营业外收入	-	-	-	-	-	-
营业外支出	-	-	-	-	-	-
利润总额	40,851.01	41,673.25	42,669.58	43,804.14	44,950.17	45,476.35
所得税	6,127.65	6,250.99	6,400.44	6,570.62	6,742.53	6,821.45
净利润	34,723.36	35,422.26	36,269.14	37,233.52	38,207.64	38,654.90

（十四）经济年限

经济年限，是指被评估资产能给其权益人带来超额收益的期限。确定一项技术的经济年限，需根据技术产品的寿命周期、技术的先进性、垄断性、保密性、实用性、创新梯度、法律保护状况等因素综合判断。

通过与企业及有关专家座谈了解，GAT 技术在未来 20 年内可以保持较好的收

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

益性，依据谨慎原则，结合评估基准日，委估非专利技术的经济年限按 18 年估算，结合评估基准日的选择，最终确定经济年限为 18 年。

根据波莲基因关于杂交水稻 GAT 技术的未来规划，本次评估将预测期分为两段，前一段时间为评估基准日 2018 年 1 月 1 日起至 2028 年 12 月 31 日，在这个阶段，公司水稻 GAT 技术业务迅猛拓展，收入逐年递增，从 2029 年 1 月 1 日开始维持稳定收益至 2035 年 12 月 31 日（除固定资产折旧、无形资产摊销、管理费用外，其余收入、成本科目维持不变）。

（十五）非付现营运资本

营运资金增加是指企业在不改变当前主营业务条件下，为保持企业的持续经营能力所需的营运资金增加额，如维持正常生产经营所需保持的现金量、产品存货购置所需资金量、客户应付而未付的业务款项（应收账款）等所需的资金以及应付的款项等。

年度营运资金需求=最低现金保有量+存货+应收款项-应付款项
=全年付现成本÷12×2+收入×应收账款周转率+成本×存货周转率-成本×应付账款周转率。

由于波莲基因是一家研发型+技术服务型企业，没有商品生产及贸易业务，所以营运资金补充不用考虑存货因素的影响。

式中未来最低现金保有量按 2 个月的付现成本确定。应收账款周转率、应付账款周转率分别按同行业上市公司平均值取值。

营运资金追加预测表

单位：万元

基本数据	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
应收账款周转率	14.35	14.35	14.35	14.35	14.35	14.35
应收账款周转天数(天)	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44
应收账款平均余额	-	-	-	591.08	1,126.39	1,801.12
应付账款周转率	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44
应付账款周转天数(天)	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13
应付账款平均余额	-	66.34	95.07	577.53	1,034.26	1,612.70
最低现金保有量	26.62	31.58	37.53	506.98	936.03	1,478.28
营运资金需求额	26.62	-34.75	-57.54	520.53	1,028.16	1,666.70
营运资金追加额	26.62	-61.38	-22.79	578.07	507.63	638.54
基本数据	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

应收账款周转率	14.35	14.35	14.35	14.35	14.35	14.35
应收账款周转天数(天)	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44
应收账款平均余额	2,475.84	3,289.96	4,014.87	4,739.78	5,464.68	5,464.68
应付账款周转率	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44
应付账款周转天数(天)	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13
应付账款平均余额	2,210.54	2,936.14	3,600.19	4,295.55	5,086.92	5,723.18
最低现金保有量	2,037.39	2,710.57	3,317.81	3,924.41	4,524.57	4,536.18
营运资金需求额	2,302.69	3,064.39	3,732.49	4,368.63	4,902.34	4,277.69
营运资金追加额	635.99	761.71	668.09	636.14	533.71	-624.65
基本数据	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
应收账款周转率	14.35	14.35	14.35	14.35	14.35	14.35
应收账款周转天数(天)	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44	25.44
应收账款平均余额	5,464.68	5,464.68	5,464.68	5,464.68	5,464.68	5,464.68
应付账款周转率	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44	4.44
应付账款周转天数(天)	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13	82.13
应付账款平均余额	5,567.20	5,370.78	5,134.61	4,866.74	4,595.67	4,463.39
最低现金保有量	4,544.24	4,552.70	4,561.59	4,570.91	4,580.71	4,590.99
营运资金需求额	4,441.72	4,646.61	4,891.66	5,168.86	5,449.73	5,592.29
营运资金追加额	164.03	204.89	245.05	277.20	280.87	142.56

非付现营运资本贡献=年度运营资金需求额×非付现营运资本回报率

(十六) 期末长期资产净额

资本性支出与企业未来的投资计划密不可分，根据表：《未来固定资产投资及折旧》及表：《未来无形资产投资及摊销》，可以整理得到年度固定资产及无形资产净额表：

未来年度固定资产及无形资产净额表

单位：万元

项 目	2018年	2019年	2020年	2021年	2022年	2023年
年末长期资产余额	0	0	0	0	0	0
项 目	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年	2029年
年末长期资产余额	3,332.16	9,735.41	15,894.59	21,809.68	27,480.70	93,296.14
项 目	2030年	2031年	2032年	2033年	2034年	2035年
年末长期资产余额	88,358.90	84,671.66	81,059.87	78,988.81	78,755.50	74,677.95

注：此表中的数据不包含委估水稻 GAT 技术。

长期资产贡献=年末长期资产净额×长期资产回报率

(十七) 人力资源价值

根据管理层提供的未来招聘计划及年薪授予制度，可以统计出人力资源价值

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街6号枫桦豪景A座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

即劳动力税后价值。

劳动力税后价值=（培训与监督成本+招聘成本+救济成本+面试成本）×（1-所得税税率）

未来年度波莲基因人力资源价值

单位：万元

年代	职位	人数	月薪	培训与监督成本	招聘成本	救济成本	面试成本
2018	高管人员	4	2.50	21.67	20.00	10.00	0.20
	博士	6	1.50	13.50	9.00	9.00	0.15
	硕士	12	0.80	9.60	4.80	-	0.06
	本科生	14	0.50	5.13	-	-	0.04
	其他	36	0.25	6.00	-	-	0.04
	合计	72		55.90	33.80	19.00	0.48
	扣税（25%）	27.30					
	税后劳动力价值	81.89					
年代	职位	人数	月薪	培训与监督成本	招聘成本	救济成本	面试成本
2019 年	高管人员	5	2.50	27.08	25.00	12.50	0.25
	博士	8	1.50	18.00	12.00	12.00	0.20
	硕士	14	0.80	11.20	5.60	-	0.07
	本科生	20	0.50	7.33	-	-	0.05
	其他	42	0.25	7.00	-	-	0.04
	合计	89		70.62	42.60	24.50	0.61
	扣税（25%）	34.58					
	税后劳动力价值	103.75					
年代	职位	人数	月薪	培训与监督成本	招聘成本	救济成本	面试成本
2020 年	高管人员	6	2.50	32.50	30.00	15.00	0.30
	博士	10	1.50	22.50	15.00	15.00	0.25
	硕士	16	0.80	12.80	6.40	-	0.08
	本科生	26	0.50	9.53	-	-	0.07
	其他	48	0.25	8.00	-	-	0.05
	合计	106		85.33	51.40	30.00	0.74
	扣税（25%）	41.87					
	税后劳动力价值	125.61					
2021 年	高管人员	7	2.50	37.92	35.00	17.50	0.35
	博士	12	1.50	27.00	18.00	18.00	0.30
	硕士	18	0.80	14.40	7.20	-	0.09
	本科生	32	0.50	11.73	-	-	0.08
	其他	42	0.25	7.00	-	-	0.04
	合计	111		98.05	60.20	35.50	0.86
	扣税（25%）	48.65					
	税后劳动力价值	145.96					
2022 年	高管人员	8	2.50	43.33	40.00	20.00	0.40
	博士	14	1.50	31.50	21.00	21.00	0.35
	硕士	20	0.80	16.00	8.00	-	0.10

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

	本科生	38	0.50	13.93	-	-	0.10
	其他	48	0.25	8.00	-	-	0.05
	合计	128		112.77	69.00	41.00	0.99
	扣税（25%）	55.94					
	税后劳动力价值	167.82					
2023 年	高管人员	9	2.50	48.75	45.00	22.50	0.45
	博士	16	1.50	36.00	24.00	24.00	0.40
	硕士	22	0.80	17.60	8.80	-	0.11
	本科生	42	0.50	15.40	-	-	0.11
	其他	54	0.25	9.00	-	-	0.05
	合计	143		126.75	77.80	46.50	1.12
	扣税（15%）	37.83					
	税后劳动力价值	214.34					
2024 年	高管人员	9	2.50	48.75	45.00	22.50	0.45
	博士	18	1.50	40.50	27.00	27.00	0.45
	硕士	25	0.80	20.00	10.00	-	0.13
	本科生	48	0.50	17.60	-	-	0.12
	其他	60	0.25	10.00	-	-	0.06
	合计	160		136.85	82.00	49.50	1.21
	扣税（15%）	40.43					
	税后劳动力价值	229.12					
2025 年	高管人员	9	2.50	48.75	45.00	22.50	0.45
	博士	20	1.50	45.00	30.00	30.00	0.50
	硕士	28	0.80	22.40	11.20	-	0.14
	本科生	54	0.50	19.80	-	-	0.14
	其他	66	0.25	11.00	-	-	0.07
	合计	177		146.95	86.20	52.50	1.29
	扣税（15%）	43.04					
	税后劳动力价值	243.90					
2026 年	高管人员	9	2.50	48.75	45.00	22.50	0.45
	博士	22	1.50	49.50	33.00	33.00	0.55
	硕士	32	0.80	25.60	12.80	-	0.16
	本科生	60	0.50	22.00	-	-	0.15
	其他	72	0.25	12.00	-	-	0.07
	合计	195		157.85	90.80	55.50	1.38
	扣税（15%）	45.83					
	税后劳动力价值	259.70					
2027 年	高管人员	9	2.50	48.75	45.00	22.50	0.45
	博士	25	1.50	56.25	37.50	37.50	0.63
	硕士	36	0.80	28.80	14.40	-	0.18
	本科生	65	0.50	23.83	-	-	0.16
	其他	78	0.25	13.00	-	-	0.08
	合计	213		170.63	96.90	60.00	1.50
	扣税（15%）	49.35					
	税后劳动力价值	279.67					

北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街6号枫桦豪景A座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

2028 年	高管人员	9	2.50	48.75	45.00	22.50	0.45
	博士	28	1.50	63.00	42.00	42.00	0.70
	硕士	40	0.80	32.00	16.00	—	0.20
	本科生	70	0.50	25.67	—	—	0.18
	其他	85	0.25	14.17	—	—	0.09
	合计	232		183.58	103.00	64.50	1.61
	扣税（15%）	52.90					
	税后劳动力价值	299.79					

人力资源贡献=劳动力税后价值×人力资源回报率

（十八）序列年期（t）

本次评估基准日为 2017 年 12 月 31 日，假设所有收入及支出为全年中均匀发生，则 2018 年为 $t_1=0.5$ ，2019 年为 $t_2=1.5$ ，2020 年为 $t_3=2.5$ ……依此类推。

（十九）折现率（r）

折现率又称期望投资回报率或资产收益率，就是将未来有限期的预期收益换算成现值的比率。由评估理论可知，一般情况下加权资本成本(WACC) ≤ 股权回报率(re) ≤ 无形资产折现率(r 无形)，因此，委估专有技术的折现率=加权资本成本(WACC)+ 风险附加(Risk Premium)，由于截止评估日，波莲基因尚未完成整个新型 GAT 技术体系的研发工作，尚存一定的风险，本次评估风险附加 RP 取 4.0%。

1、加权资本成本（WACC）

WACC（Weighted Average Cost of Capital）代表期望的总投资回报率。它是期望的股权回报率和所得税调整后的债权回报率的加权平均值。

在计算总投资回报率时，第一步需要计算截至评估基准日，股权资金回报率和利用公开的市场数据计算债权资金回报率。第二步，计算加权平均股权回报率和债权回报率。

（1）股权回报率的确定

为了确定股权回报率，我们利用资本定价模型（Capital Asset Pricing Model or “CAPM”）。CAPM 是通常估算投资者收益要求并进而求取公司股权收益率的方法。它可以用下列公式表述：

$$Re = Rf + \beta \times ERP + Rs$$

其中：

Re ——股权回报率

Rf——无风险回报率

β ——风险系数

ERP——市场风险超额回报率

Rs——公司特有风险超额回报率

分析 CAPM 我们采用以下几步：

第一步：确定无风险收益率 Rf

国债收益率通常被认为是无风险的，因为持有该债权到期不能兑付的风险很小，可以忽略不计。

无风险报酬率反映的是在本金没有违约风险、期望收入得到保证时资金的基本价值。本次选取距评估基准日到期 10 年以上的国债到期收益率 3.67%（复利收益率）作为无风险收益率。

第二步：确定股权风险收益率 ERP

ERP 为市场风险溢价，即通常指股市指数平均收益率超过平均无风险收益率（通常指长期国债收益率）的部分。沪深 300 指数比较符合国际通行规则，其 300 只成分样本股能较好地反映中国股市的状况。本次评估中，评估人员借助同 WIND 资讯专业数据库对我国沪深 300 指数 10 多年的超额收益率进行了测算分析，测算结果为 18 年（1999 年—2017 年）的超额收益率为 8.16%，则本次评估中的市场风险溢价取 8.16%。

第三步：确定对比公司相对于股票市场风险系数 β （Levered Beta）。

β 被认为是衡量公司相对风险的指标。投资股市中一个公司，如果其 β 值为 1.1 则意味着其股票风险比整个股市平均风险高 10%；相反，如果公司 β 为 0.9，则表示其股票风险比股市平均低 10%。因为投资者期望高风险应得到高回报， β 值对投资者衡量投资某种股票的相对风险非常有帮助。

目前中国国内 Wind 资讯公司是一家从事 β 的研究并给出计算 β 值的计算公式的公司。本次评估我们选取 Wind 资讯公司公布的 β 计算器计算的 β 值。（指数选

取沪深 300 指数)。对比公司含资本结构因素的 β 见下表:

可比上市公司 β 查询表

股票代码	股票简称	观察值点数	含杠杆的 β (Levered β)
000998.SZ	隆平高科	100	0.9982
300087.SZ	荃银高科	100	0.6806
002041.SZ	登海种业	100	0.7296

经计算, 可比上市公司剔除资本结构因素的 β (Unlevered β)=0.7583

第四步: 确定被评估单位的资本结构比率

我们采用可比上市公司于 2017 年 12 月 31 日的平均资本结构作为被评估单位目标资本结构, 计算过程如下:

wind 查询可比上市公司数据

股票代码	股票简称	带息债务 (D)	债权比例	股权公平市场价值 (E)	股权价值比例
000998.SZ	隆平高科	467,393.50	15.26%	2,594,852.28	84.74%
300087.SZ	荃银高科	600.00	0.15%	389,607.74	99.85%
002041.SZ	登海种业	-	0.00%	1,124,869.11	100.00%

经计算, 可比上市公司的资本结构中值即被评估单位目标资本结构为:

$$E/(E+D) = 94.86\%$$

$$D/(E+D) = 5.14\%$$

$$D/E = 5.42\%$$

第五步: 估算被评估单位在上述确定的资本结构比率下的 Levered β

我们将已经确定的被评估单位资本结构比率代入到如下公式中, 计算被评估单位 Levered β :

$$\text{Levered}\beta = \text{Unlevered}\beta \times [1 + (1-T) D/E]$$

式中: D: 债权价值;

E: 股权价值;

T: 适用所得税率 (取 25%);

经计算, 波莲基因的含资本结构因素的 LeveredBeta 等于:

$$\beta = 0.7583 \times [1 + (1-25\%) \times 5.42\%] = 0.7891$$

第六步：估算被评估单位特有风险收益率 R_s

企业特有风险收益率 R_s 表示非系统性风险，是由于被评估单位特定的因素而要求的风险回报。与同行业上市公司相比，综合考虑被评估单位的企业经营规模、市场知名度、竞争优劣势、资产负债情况等，企业特定风险=规模风险+其他风险。

本次评估企业特定风险 R_s 取 4.81%，其中规模风险=3.81%，其他风险=1.00%。

• 规模风险

晨星（Morningstar, Inc）(NASDAQ:MORN) 于 1984 年美国芝加哥创立，旨在为投资者提供专业的财经资讯、基金及股票的分析 and 评级，以及方便、实用、功能卓著的分析应用软件工具，是目前美国最主要的投资研究机构之一和国际基金评级的权威机构。本次评估取规模风险为 3.81%。

Size Premium

	Market Capitalization of Smallest Company (USD In millions)	Market Capitalization of Larges Company (USD In millions)	Size Premium (Return in Excess of CAPM)
Large cap			0.00%
Mid cap (3-5)	1,912.24	7,686.61	1.12%
Low cap (6-8)	514.46	1,909.05	1.85%
Micro cap (9-10)	1.14	514.21	3.81%
10 declies			
1.00	17,557.71	626,550.33	-0.37%
2.00	7,747.95	17,541.30	0.76%
3.00	4,250.36	7,686.61	0.92%
4.00	2,772.83	4,227.67	1.14%
5.00	1,912.24	2,759.39	1.70%
6.00	1,346.62	1,909.05	1.72%
7.00	822.08	1,346.53	1.73%
8.00	514.46	818.07	2.46%
9.00	254.60	514.21	2.70%
10.00	1.14	253.76	6.03%
Breakout of 10th decile			
10a	166.15	253.76	4.23%
10w	212.29	253.76	3.66%
10x	166.15	212.03	4.66%
10b	1.14	165.60	9.74%
10y	96.48	165.60	8.90%
10z	1.14	96.16	11.65%

Extracted from Ibbotson Risk Premia Over Time Report 2013

- 其他风险

市场主体在竞争中面对的风险可以区分为三大类。

1) 自然和社会风险

自然灾害、个人或社会团体的某些行为，如水灾、火灾、偷盗、战争等，都可能给某些市场主体造成重大的经济损失，形成自然或社会风险。

2) 经营风险或市场风险

企业在投资、生产和销售等市场经济活动中，都会因为决策依据的信息不完全、决策手段不完善、决策执行不及时和不充分、以及竞争的加剧等原因而蒙受经济损失，形成经营风险。

3) 政策风险

政策风险：指政府有关证券市场的政策发生重大变化或是有重要的法规、举措出台，引起证券市场的波动，从而给投资者带来的风险。

自然或社会风险一般地说是可以运用概率方法进行预测的，是属于可保险的风险，能通过投保而节制和转移；经营风险与经营者的主观因素和市场运行状态相关，其可能的损失及其程度无法测算，是不可保险的风险，从而不能通过投保而转移，只能通过改善经营决策和经营活动而降低损失的可能程度。波莲基因从事粮食育种研发，是国家鼓励发展的行业，本次评估假设宏观经济和行业环境稳定，故不考虑政策风险。通过对种业市场的综合分析，其他风险分值取 1.00%。

第七步：计算现行股权收益率

将恰当的数据代入 CAPM 公式中，我们就可以计算出对波莲基因的股权期望回报率。

$$Re = R_f + \beta \times ERP + R_s = 3.67\% + 0.7891 \times 8.16\% + 4.81\% = 14.92\%$$

(2) 债权回报率的确定

在中国，对债权收益率的一个合理估计是将市场公允短期和长期银行贷款利率结合起来的一个估计。

目前在中国，只有极少数国营大型企业或国家重点工程项目才可以被批准发

行公司债券。事实上，中国目前尚未建立起真正意义上的公司债券市场，尽管有一些公司债券是可以交易的。然而，另一方面，官方公布的贷款利率是可以得到的。评估基准日，一年期贷款利率是 4.35%。我们采用该利率作为债权期望回报率。

（3）总资本加权平均回报率的确定

股权期望回报率和债权回报率可以用加权平均的方法计算总资本加权平均回报率。权重评估对象实际股权、债权结构比例。总资本加权平均回报率利用以下公式计算：

$$WACC = Re \frac{E}{E+D} + Rd \frac{D}{E+D} (1-T)$$

其中：

WACC=加权平均总资本回报率；

E=基准日股权价值；

Re=期望股本回报率；

D=基准日付息债权价值；

Rd=债权期望回报率；

T=企业所得税率；

$$WACC = 14.92\% \times 94.86\% + 4.35\% \times 5.14\% \times (1-25\%) = 14.32\%$$

2、无形资产折现率（r）

$$r = WACC + R_p = 14.32\% + 4.0\% = 18.32\%$$

（二十）回报率

1、长期资产回报率

首先计算可比上市公司税前股权回报率，公式为 $Re = \frac{R_f + \beta \times ERP + R_s}{1-T}$ ，其次根据 $R = \text{税后股权回报率} / (1-T) \times 30\% + 1 \text{年期贷款利率} \times 70\%$ 计算税前长期资产回报率。

长期资产回报率计算表

股票代码	股票简称	无风险收益率	超额风险收益率	BETA 值 (最近 100 周)	规模风险收益率	税前股权收益率	适用所得税率	1 年期 贷款利率	税前长期资产 回报率
000998.SZ	隆平高科	3.67%	8.16%	0.9982	0.22%	14.16%	15.00%	4.35%	7.68%
300087.SH	荃银高科	3.67%	8.16%	0.6806	1.73%	12.89%	15.00%	4.35%	7.30%
002041.SH	登海种业	3.67%	8.16%	0.7296	1.00%	12.50%	15.00%	4.35%	7.18%

表中规模风险收益率，采用以下公式计算：

$$R_s = 3.73\% - 0.717\% \times \ln(S) - 0.267\% \times ROA$$

根据上述计算，平均的税前长期资产回报率 = $(7.68\% + 7.30\% + 7.18\%) \div 3 = 7.38\%$

税后长期资产回报率 = 税前长期资产回报率 $\times$ (1 - 所得税率)

$$\text{税后长期资产回报率} = 7.38\% \times (1 - 25\%) = 5.54\% \quad T=25\% \text{时}$$

$$\text{税后长期资产回报率} = 7.38\% \times (1 - 15\%) = 6.28\% \quad T=15\% \text{时}$$

2、非付现营运资本回报率

税前非付现营运资本回报率采用 1 年内央行公布的 1 年期借款基准利率的平均数。

流动资金回报率计算表

实施日期	1 年期借款基准利率
2014.11.22	5.60%
2015.03.01	5.35%
2015.05.11	5.10%
2015.06.28	4.85%
2015.08.26	4.60%
2015.10.24	4.35%
平均数	4.98%

$$\text{税后非付现营运资本回报率} = 4.98\% \times (1 - 25\%) = 3.73\% \quad T=25\% \text{时}$$

$$\text{税后非付现营运资本回报率} = 4.98\% \times (1 - 15\%) = 4.23\% \quad T=15\% \text{时}$$

3、人力资源回报率

人力资源回报率采用加权资本成本 (WACC)。

（二十一）超额收益

所谓超额收益是超过有形资产及其他非委估无形资产投资回报的超额收益，而并不是所谓超过社会（行业）平均收益的超额收益。

超额收益采用以下公式计算：

超额收益=Σ（净利润-长期资产余额×长期资产回报率-非付现营运资本×非付现营运资本回报率-劳动力税后价值×人力资源回报率）

超额收益计算表

单位：万元

项目/年代	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
净利润	-159.75	-484.32	-647.74	3,748.42	6,884.34	12,725.18
年度长期资产净额	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
长期资产回报率	5.54%	5.54%	5.54%	5.54%	5.54%	6.28%
长期资产贡献额	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
年度营运资本需求	26.62	-34.75	-57.54	520.53	1,028.16	1,666.70
非付现营运资本回报率	3.73%	3.73%	3.73%	3.73%	3.73%	4.23%
营运资本贡献额	0.99	0.00	0.00	19.42	38.36	70.48
劳动力税后价值	81.89	103.75	125.61	145.96	167.82	214.34
人力资源回报率	14.32%	14.32%	14.32%	14.32%	14.32%	14.34%
人力资源贡献额	11.73	14.86	17.99	20.90	24.03	30.74
超额收益	0.00	0.00	0.00	3,708.10	6,821.94	12,623.96
项目/年代	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
净利润	17,382.85	22,914.56	27,709.53	32,389.51	36,739.63	34,175.23
年度长期资产净额	3,332.16	9,735.41	15,894.59	21,809.68	27,480.70	93,296.14
长期资产回报率	6.28%	6.28%	6.28%	6.28%	6.28%	6.28%
长期资产贡献额	209.16	611.10	997.71	1,369.01	1,724.98	5,856.27
年度营运资本需求	2,302.69	3,064.39	3,732.49	4,368.63	4,902.34	4,277.69
非付现营运资本回报率	4.23%	4.23%	4.23%	4.23%	4.23%	4.23%
营运资本贡献额	97.37	129.59	157.84	184.74	207.31	180.89
劳动力税后价值	229.12	243.90	259.70	279.67	299.79	299.79
人力资源回报率	14.34%	14.34%	14.34%	14.34%	14.34%	14.34%
人力资源贡献额	32.86	34.98	37.25	40.11	43.00	43.00
超额收益	17,043.45	22,138.90	26,516.73	30,795.65	34,764.34	28,095.07
项目/年代	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
净利润	34,723.36	35,422.26	36,269.14	37,233.52	38,207.64	38,654.90
年度长期资产净额	88,358.90	84,671.66	81,059.87	78,988.81	78,755.50	74,677.95
长期资产回报率	6.28%	6.28%	6.28%	6.28%	6.28%	6.28%
长期资产贡献额	5,546.35	5,314.90	5,088.19	4,958.18	4,943.54	4,687.59
年度营运资本需求	4,441.72	4,646.61	4,891.66	5,168.86	5,449.73	5,592.29
非付现营运资本回报率	4.23%	4.23%	4.23%	4.23%	4.23%	4.23%
营运资本贡献额	187.83	196.49	206.86	218.58	230.46	236.48
劳动力税后价值	299.79	299.79	299.79	299.79	299.79	299.79

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

人力资源回报率	14.34%	14.34%	14.34%	14.34%	14.34%	14.34%
人力资源贡献额	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00	43.00
超额收益	28,946.18	29,867.87	30,931.10	32,013.76	32,990.65	33,687.83

（二十二）无形资产评估值

依据上述预测，可以得到波莲基因无形资产的折现值合计数，作为杂交水稻 GAT 技术的评估值。

超额收益现值计算表

单位：万元

项目/年代	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
超额收益	0.00	0.00	0.00	3,708.10	6,821.94	12,623.96
序列年期	0.50	1.50	2.49	3.49	4.49	5.49
折现率	18.32%	18.32%	18.32%	18.32%	18.32%	18.32%
折现系数	0.9195	0.7775	0.6573	0.5556	0.4698	0.3973
折现值	0.00	0.00	0.00	2,060.38	3,205.14	5,015.06
项目/年代	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
超额收益	17,043.45	22,138.90	26,516.73	30,795.65	34,764.34	28,095.07
序列年期	6.49	7.48	8.48	9.48	10.48	11.48
折现率	18.32%	18.32%	18.32%	18.32%	18.32%	18.32%
折现系数	0.3358	0.2839	0.2401	0.2030	0.1716	0.1451
折现值	5,723.74	6,285.22	6,365.41	6,250.84	5,965.19	4,075.33
项目/年代	2030 年	2031 年	2032 年	2033 年	2034 年	2035 年
超额收益	28,946.18	29,867.87	30,931.10	32,013.76	32,990.65	33,687.83
序列年期	12.47	13.47	14.47	15.47	16.47	17.46
折现率	18.32%	18.32%	18.32%	18.32%	18.32%	18.32%
折现系数	0.1227	0.1037	0.0877	0.0741	0.0627	0.0530
折现值	3,550.31	3,097.57	2,711.78	2,372.67	2,067.44	1,785.08
超额收益现值合计	60,531.159422					

（二十三）评估结果

开发支出的评估结果为 605,311,594.22 元。

四、长期待摊费用的评估说明

1、基本情况

评估基准日长期待摊费用的账面价值为 772,758.07 元，主要为波莲基因对温室工程和长期维护费用的摊销金额。

2、评估值的确认条件

评估人员根据波莲基因提供的清查评估明细表，对会计报表、会计账簿和记北京北方亚事资产评估事务所（特殊普通合伙）地址：北京市西城区广内大街 6 号枫桦豪景 A 座
电话：010-83557569 传真：010-83543089 E-mail: bfys@ien.com.cn 邮编：100053

账凭证进行了核查；对其真实性进行了核实，核实结果与申报资料基本一致，在获取了相关的工程、维护费用合同的时间、金额、业务内容后，确认摊销月数，以核实后金额与预计摊销月数计算出评估值。

3、评估结果

长期待摊费用的评估值为 772,758.07 元。

非流动资产的评估值为 634,585,582.29 元。

资产总计的评估值为 1,363,367,308.03 元。

五、负债的评估说明

（一）评估范围

纳入评估范围的负债为波莲基因承担的流动负债及非流动负债，经审计后的账面余额分别为应付账款 195,675.00 元、应付职工薪酬 585,823.28 元、应交税费 4,498,950.30 元及其他非流动负债 400,000.00 元。

（二）评估过程

负债的评估过程主要划分为以下两个阶段：

第一阶段：准备阶段

1、根据企业提供的负债评估申报资料，首先对财务明细账和评估明细表进行互相核对，使之相符。对内容不符、重复申报、遗漏未报的项目进行改正，由企业重新填报，作到账表相符。

2、由企业财务部门的有关人员介绍各项负债的形成原因、记账原则等情况。

3、对负债原始凭证抽样核查，并对数额较大的债务款项进行了函证，确保债务情况属实。

第二阶段：评定估算阶段

1、将核实调整后的负债评估明细表录入计算机，建立相应数据库。

2、对各类负债采用以核实的方法确定评估值，编制评估汇总表。

3、撰写负债的评估技术说明。

（三）评估方法及说明

1、应付账款

(1) 基本情况

评估基准日账面余额为 195,675.00 元。应付账款共 3 项内容，主要为波莲基因应付给供应商的工程款及设备款，客户分别为海南东昊装饰设计工程、海南微氮生物科技股份有限公司及广州市东方科苑进出口有限公司。

(2) 评估值的确认原则

评估人员根据公司提供的资产评估明细表，对会计报表、会计账簿和记账凭证进行了核查；并履行必要的评估程序，对其真实性进行了核实，核实结果与申报资料基本一致。在抽查分析了各款项的账龄、金额、经济内容后，以其实际需要支付的金额来确定评估值。

(3) 评估结果

应付账款评估值为 195,675.00 元。

2、应付职工薪酬

(1) 基本情况

评估基准日账面余额为 585,823.28 元，主要为应付公司员工工资奖金、工会经费、职工教育经费等。

(2) 评估值的确认原则

评估人员根据波莲基因提供的清查评估明细表，对会计报表、会计账簿和记账凭证进行了核查；并履行了必要的评估程序，对其真实性进行了核实，核实结果与申报资料基本一致。在对公司福利费、教育经费计提标准核实确认基础上，以核实后的账面值确定评估值。

(3) 评估结果

应付职工薪酬的评估值为 585,823.28 元。

3、应交税费

(1) 基本情况

评估基准日账面余额为 4,498,950.30 元，主要为波莲基因代扣代缴的个人所得税及企业所得税。

（2）评估值的确认原则

评估人员根据波莲基因提供的清查评估明细表，对会计报表、会计账簿和记账凭证进行了核查；并履行了必要的评估程序，对其真实性进行了核实，核实结果与申报资料基本一致。在抽查了应交税金的计提和上缴凭证，确认应交税金的计提和上缴基本符合有关规定后，以审定后的账面值确定评估值。

（3）评估结果

应交税费的评估值为 4,498,950.30 元。

流动负债的评估值为 5,280,448.58 元。

4、其他非流动负债

（1）基本情况

评估基准日账面余额为 400,000.00 元，主要为政府给予针对水稻研发项目的补助。

（2）评估值的确认原则

评估人员经核查会计报表、会计账簿与申报资料一致。评估人员履行必要的评估程序，分析了款项的账龄、金额、经济内容。在查阅了其他非流动负债明细分类账的基础上，核对了款项涉及的相关协议、合同和凭证等，核算的内容及金额无误，按照核实后的金额确认评估值。

根据《海南省 2017 年中央引导地方科技发展专项资金项目任务书》，波莲基因收到海南省水稻生物育种工程技术研究中心项目资金 400,000.00 元。此款项并非波莲基因实际支出的负债，而是政府给予的专项资金补助，但目前项目还未验收，故评估人员按照账面值确认。

（3）评估结果

其他非流动负债的评估值为 400,000.00 元。

非流动负债的评估值为 400,000.00 元。

负债总计的评估值为 5,680,448.58 元。

收益法的评估说明

一、收益法简介

（一）收益法评估模型

收益法是指通过将被评估单位预期收益资本化或折现以确定评估对象价值的评估方法，它适用资产评估中将利求本的评估思路。本次评估中，企业未来收益是以波莲基因未来年度内的企业自由现金流量作为依据，经采用适当折现率折现加总后计算出经营性资产价值，然后再加上溢余资产价值、非经营性资产价值得出企业价值，减去付息债务后，得到股东全部权益价值。即：

股东全部权益价值=企业自由现金流量折现值+溢余资产价值+非经营性资产价值-付息债务

（二）计算过程

1、自由现金流量

本次评估的未来收益为企业未来年度产生的企业自由现金流。企业自由现金流量指的是归属于股东和债权人的现金流量。其计算公式为：

企业自由现金流量=净利润+折旧与摊销+利息费用×（1-所得税率）-资本性支出-净营运资金变动

2、收益期

无特殊情况表明企业难以持续经营，而且通过正常的维护、更新设备及生产设施状况能持续发挥效用，收益期按永续确定。

3、折现率

按照收益额与折现率口径一致的原则，本次评估收益额口径为企业自由净现金流量，则折现率选取加权平均资本成本（WACC）。

公式： $WACC=K_e \times E / (D+E) + K_d \times D / (D+E) \times (1-T)$

式中： K_e 为权益资本成本；

K_d 为债务资本成本；

E 为权益资本；

D 为债务资本；

D+E 为投资资本；

T 为所得税率。

4、溢余资产价值

溢余资产是指与企业经营无直接关系的，超过企业经营所需的多余资产。

5、非经营性资产价值

非经营性资产是指与企业收益无直接关系的，不产生效益的资产，此类资产不产生利润。根据资产的具体情况，分别选用成本法或收益法确定非经营性资产价值。

6、付息债务

付息债务是指评估基准日企业需要支付利息的债务，如银行借款、应付债券等。

企业整体价值收益途径的评估，关键参数与开发支出的大致相同，唯以下几个略有差异：收益预测期、企业自由现金流量、非经营性资产（负债）、溢余资产及带息债务。

二、收益年限的估测

现金流量的持续年数应当等于企业的寿命，企业的寿命是不确定的，通常采用持续经营假设，即假设企业将无限期的持续下去。

本次评估中，对波莲基因现金流量的预测采用分段法，即将企业未来实现的权益自由现金流量分为明确预测期期间的现金流量和永续年的现金流量。公司不存在预期会影响企业持续经营的不利因素，依据评估中采用的持续经营假设，结合被评估单位现有生产经营情况、技术水平及市场状况，在合理分析基础上，合理预测企业 2018 年至 2028 年的未来收益，考虑到未来不可测因素影响，本着谨慎原则，假定 2029 年及以后年度企业收益按 2028 年收益状况保持不变。

三、企业自由现金流量

在开发支出的评估说明中我们已预测了 2018 年~2029 年的净利润、营运资金追加、资本性支出。

预测期企业自由现金流计算表

单位：万元

项 目	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年
净利润	-159.75	-484.32	-647.74	4,567.29	9,179.12	14,970.80
加：折旧摊销	0.00	294.83	422.55	870.81	1,364.72	1,999.54

海南神农基因科技股份有限公司拟股权转让项目
涉及的海南波莲水稻基因科技有限公司股东全部权益价值资产评估说明

税后利息支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	1,277.26	7,532.71	1,839.25	12,479.60	16,931.02	15,355.72
营运资金追加	-26.62	61.38	22.79	-578.07	-507.63	-638.54
企业自由现金流	-1,463.63	-7,660.82	-2,041.64	-8,761.39	-9,189.59	-926.86
序列年限	0.50	1.50	2.50	3.50	4.50	5.50
折现率	14.32%	14.32%	14.32%	14.32%	14.32%	14.32%
折现系数	0.9353	0.8181	0.7156	0.6260	0.5476	0.4790
PV	-1,368.89	-6,267.46	-1,461.08	-5,484.60	-5,032.06	-443.96
项目	2024 年	2025 年	2026 年	2027 年	2028 年	2029 年
净利润	20,450.41	26,958.31	32,599.45	38,105.31	43,223.09	40,206.15
加：折旧摊销	2,845.27	3,978.26	5,093.69	6,348.26	8,029.50	10,976.74
税后利息支出	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
减：资本性支出	23,366.27	23,396.64	19,864.30	16,230.23	12,815.51	3,247.60
营运资金追加	-635.99	-761.71	-668.09	-636.14	-533.71	624.65
企业自由现金流	-3,336.63	3,276.35	12,883.04	22,536.38	32,126.42	42,529.02
序列年限	6.50	7.50	8.50	9.50	10.50	11.50
折现率	14.32%	14.32%	14.32%	14.32%	14.32%	14.32%
折现系数	0.4190	0.3665	0.3206	0.2804	0.2453	0.2146
PV	-1,398.02	1,200.81	4,130.28	6,320.09	7,880.96	9,125.99
项目	永续年					
企业自由现金流	38,963.24					
序列年限	-					
折现率	14.32%					
折现系数	1.4985					
PV	58,385.72					
PV 合计	65,587.75					

注：表中折现率，序列年限的计算过程详见开发支出的评估说明。

四、溢余资产的确定

溢余资产是指与企业收益无直接关系的，超过企业经营所需的多余资产。

本次评估中，通过现场核查及最低现金保有量的测算，企业有 72,816.63 万元的溢余资产。

五、非经营性资产（负债）及带息债务

非经营性资产（负债）是指与企业收益无直接关系的，不产生效益的资产（负债）。

本次评估中，通过现场核查及分析，波莲基因的其他应收款——备用金（资产基础法）0.96万元为非经营性资产；其他非流动负债——政府补助（资产基础

法) 40.00万元为非经营性负债。

付息债务为企业的长期和短期借款，本次评估，通过现场核查，波莲基因无付息债务。

六、收益法评估结果

在企业持续经营假设前提下，经采用收益法评估，波莲基因股东全部权益价值为139,944.66万元。

股东全部权益价值=经营性资产价值+溢余资产价值+非经营性资产价值-付息债务。

$$\begin{aligned} &= 65,587.75 + 72,816.63 + (0.96 - 40.00) - 0.00 \\ &= 138,365.34 \text{ (万元)} \end{aligned}$$

第六部分 评估结论及分析

一、评估结论

根据国家有关资产评估的规定，本着独立、客观、公正的原则及必要的评估程序，对波莲基因的股东全部权益价值采用资产基础法及收益法进行了评估。根据以上评估工作，得出如下评估结论：

（一）资产基础法的评估结果

在评估基准日 2017 年 12 月 31 日持续经营前提下，波莲基因经审计的账面资产总额为 77,515.65 万元，负债总额为 568.04 万元，净资产为 76,947.61 万元；经采用资产基础法评估后资产总额为 136,336.73 万元，负债总额为 568.04 万元，净资产为 135,768.69 万元，评估增值 58,821.08 万元，增值率为 76.44%。详细内容见下表：

波莲基因资产基础法评估结果汇总表

单位：万元

项 目		账面价值	评估价值	增减值	增值率%
		A	B	C=B-A	D=(B-A)/A×100%
流动资产	1	72,878.17	72,878.17		
非流动资产	2	4,637.48	63,458.56	58,821.08	1,268.38
其中：可供出售金融资产	3				
持有至到期投资	4				
长期股权投资	5				
投资性房地产	6				
固定资产	7	1,611.94	2,850.12	1,238.18	76.81
在建工程	8				
开发支出	9	2,948.26	60,531.16	57,582.89	1,953.11
长期待摊费用	10	77.28	77.28		
资产合计	11	77,515.65	136,336.73	58,821.08	75.88
流动负债	12	528.04	528.04		
非流动负债	13	40.00	40.00		
负债合计	14	568.04	568.04		
净 资 产	15	76,947.61	135,768.69	58,821.08	76.44

具体内容详见资产评估明细表。

（二）收益法评估的评估结果

在评估基准日 2017 年 12 月 31 日持续经营前提下，经采用收益法评估后的波莲基因股东全部权益价值为 138,365.34 万元，较评估基准日账面值 76,947.61 万元，增值 61,417.73 万元，增值率 79.82%。

（三）选用收益法评估结果作为评估结论的原因

通过对两种评估方法结果的分析，我们最终采用收益法的评估结论，原因如下：

波莲基因为技术密集型企业，且拥有详细的研发计划书，经过与主要研发人员的访谈可知截止目前 GAT 技术的关键研发阶段已经结束，后续是针对应用类、保护类的专利的研发工作，评估人员认为波莲基因已到达一定的收益条件，运用收益法作为评估结论更加客观。

根据上述说法，本次项目波莲基因截止评估基准日 2017 年 12 月 31 日的股东全部权益价值为 138,365.34 万元。

二、评估增减值分析

（一）资产基础法评估增减值原因

波莲基因账面资产总额 77,515.65 万元，评估值 136,336.73 万元，评估增值 58,821.08 万元，增值率 75.88%，其中固定资产增值 1,238.18 万元，增值率 76.81%，增值原因是企业会计折旧年限短于评估时采用的经济寿命年限；开发支出增值 57,582.89 万元，增值率 1,953.11%，原因是波莲基因账面价值只是研发过程中发生的历史成本及费用，而本次评估对开发支出参照了无形资产的评估方式，采用了收益现值法，更能体现无形资产的公允价值。

（二）资产基础法与收益法评估结果的比较及差值原因分析

资产基础法与收益法评估价值比较情况见下表：

资产基础法与收益法评估结果对照表

单位：万元

项 目	资产基础法评估价值	收益法评估价值	差异值	差异率
	A	B	C=B-A	D=(B-A)/A×100%
股东权益评估值	135,768.69	138,365.34	2,596.66	1.91%

本次评估中，资产基础法评估结果较收益法评估结果差异 2,596.66 万元，差异率 1.91%。差异原因主要是：

资产基础法的评估结果仅体现了波莲基因表内资产的市场价值，而收益法评估结果不仅涵盖了表内资产，也包括了表外资产的价值，具体来说，收益法是把企业作为一个有机整体，以整体获利能力来体现企业的股东全部权益价值，不仅体现了企业现有账面资产的价值，同时涵盖了公司的市场资源、销售渠道、人力资源等商誉的价值。

三、股东全部权益价值的溢价（或者折价）、资产流动性折扣的考虑

本评估结论未考虑股权比例的大小和股权结构等因素可能产生的溢价或折价对评估结果的影响。

本项目的执业资产评估师知晓资产的流动性对评估对象价值可能产生重大影响。由于无法获取行业及相关资产产权交易情况资料，缺乏对资产流动性的分析依据，本次评估中没有考虑资产的流动性对评估对象价值的影响。