

北京中锋资产评估有限责任公司

关于《关于对深圳中国农大科技股份有限公司 的年报问询函》的核查说明

深圳证券交易所：

作为深圳中国农大科技股份有限公司（以下简称“农大科技”或“公司”）聘请的评估机构，我们对深圳证券交易所下发的《关于对深圳中国农大科技股份有限公司的年报问询函》（公司部年报问询函〔2020〕第170号）（以下简称“问询函”）相关事项进行了专项核查。针对上述核查事项，我们的核查结果如下：

问题1. 说明两种评估方法下，增值率超过 100%的资产项目的评估假设、评估过程、关键参数或可比案例及其选取的合理性。

回复：

一、两种评估方法下，增值率超过 100%的资产项目仅为无形资产-其他无形资产，具体为被评估单位申报评估的账面未登记的 105 项软件著作权，本次评估根据各项软件著作权具体情况，分别采用不同的评估方法：

根据《资产评估执业准则——无形资产》、《资产评估执业准则——评估方法》的规定：确定无形资产价值的评估方法包括市场法、收益法和成本法三种基本方法及其衍生方法。执行无形资产评估业务，资产评估专业人员应当根据评估目的、评估对象、价值类型、资料收集等情况，分析上述三种基本方法的适用性，选择评估方法。

市场法：是指利用市场上同样或类似资产的近期交易价格，经过直接比较或类比分析，以估测资产价值的各种评估技术方法的总称。

收益法：是通过测算被评估资产未来收益的现值，来计算资产的评估价值的各种评估方法总称。

成本法：先估算被评估资产的重置成本，然后估算被评估资产业已存在的各种贬值因素，并将其从重置成本中予以扣除而得到被评估资产价值的各种评估方法总称。

采用市场比较法的前提条件是要有相同或相似的交易案例；由于本次委估的

软件著作权均为广州火舞公司内部研发形成，而我国目前市场化、信息化程度尚不高，国内具备可比性的交易案例很难寻找，评估人员难以取得对应的标杆案例进行类比，故委估软件著作权均不适宜采用市场法进行评估。

本次评估的软件著作权有 105 项之多，但实际上对应网络游戏已研发成功并上线运营获取直接经济利益的仅有 7 项，其余软件著作权包括正在研发相应网络游戏的，也包括提前抢注著作权、做战略性储备用途的。

1.对在线运营的 7 项网络游戏对应软件著作权

由于无形资产一旦形成并已稳定以某种方式为产权持有人带来收益，其历史的创造性智力劳动成本将成为沉没成本，故对在线运营的 7 项网络游戏对应软件著作权，采用基于未来收益的收益法是最为恰当的评估方法。

2.对其余 98 项网络游戏对应软件著作权：

由于其余 98 项网络游戏部分尚在研发过程中，另大部分仅为战略性抢注著作权，并未实际研发活动。根据广州火舞公司在评估基准日时提供的相关无形资产的研发成本、注册成本，评估人员无法通过基准日现状及合理分析判断，对此部分无形资产未来为产权持有人带来的经济收益进行量化测算，故不适宜采用收益法进行评估。

正因为此部分无形资产尚不可分析判断未来收益情况，基准日时的历史购置成本（研发成本、注册成本）尚无法被验证为是“投资成功”还是“投资失败”，故历史购置成本仍是其现时价值的最优参考，故适宜采用重置成本法进行评估。其中对已开展研发活动的项目，按相关的无形资产研发成本进行重置成本计算，对仅为战略抢尚未开展研发活动的无形资产按注册成本进行重置成本计算。

二、对目前在线运营能取得运营收益的 7 项网络游戏（梦幻驯龙记、召唤三国、屠龙之怒、封仙之怒、猎魔诀、头号勇者、烽火龙城）对应软件著作权，将其打包为一项技术类综合无形资产采用收益现值法进行评估。

（一）评估假设

1、一般假设包括：

（1）政策稳定性假设：国家现行的有关法律法规及政策、国家宏观经济形势无重大变化，本次交易各方所处地区的政治、经济和社会环境无重大变化，无其他不可预测和不可抗力因素造成的重大不利影响；有关利率、赋税基准及税率、政策性征收费用、进出口政策等除现有的或已知尚未实行的以外，不发生重大变

化；

（2）持续经营性假设：即针对评估基准日资产的实际状况，假设企业持续经营；

（3）管理层稳定性假设：即假设公司的经营者是负责的，且公司管理层有能力担当其职务；

（4）遵守法律法规假设：即除非另有说明，假设公司完全遵守所有有关的法律法规；

（5）会计政策一致性假设：即假设公司未来将采取的会计政策和编写此份报告时所采用的会计政策在重要方面基本一致，在相同会计要素的处理方式是一致的；

（6）经营稳定假设：即假设公司在现有的管理方式和管理水平的基础上，经营范围、规模、方式与目前方向保持一致；

（7）无其他人力不可抗拒因素及不可预见因素对企业造成重大不利影响；

（8）控制一致性假设：即未来公司的控股股东对公司的控制力度与控制方式不发生变化，控股股东对被评估企业的支持力度和方式不发生变化。

2、特殊假设包括

（1）资金流量假设：假设本项目的现金流量发生在年中；

（2）企业贷款规模及利率不发生变化；

（3）质量假设：假设公司产品质量没有较大变化；

（4）市场假设：假设未来年度的市场变化不会对企业经营产生较大影响。

根据资产评估的要求，认定这些假设条件在评估基准日时成立，当未来市场环境发生较大变化时，将不承担由于假设条件改变而推导出不同评估结论的责任。

（二）评估程序

根据评估对象的特殊性，本次评估采用收益现值法评估委估无形资产使用权价值。收益现值法的技术思路是对使用无形资产业务未来年期的收益进行预测，并按一定的分成率，即该无形资产在未来年期收益中的贡献率，确定无形资产对应产品的销售贡献，用适当的折现率折现、加和即为评估值。运用该方法具体分为如下五个步骤：

1、确定技术的经济寿命期，预测在经济寿命期内技术应用产生技术产品的销售收入；

- 2、分析确定技术提成率（贡献率）；
- 3、计算技术对销售收入的贡献；
- 4、采用适当折现率将技术对销售收入的贡献折算成现值；
- 5、将经济寿命期内技术对销售收入的贡献的现值相加，确定技术的市场价值。

（三）具体评估测算过程

1、收益额预测

广州火舞的前四年的历史营业收入如下：

单位：万元

项目/年度	2015 年度	2016 年度	2017 年度	2018 年度	2019 年 1-6 月份
营业收入	416.68	18,869.86	29,120.60	18,991.78	3,207.39

根据收益法预测分析，广州火舞 7 项在运营的网络游戏未来营业收入预测如下：

单位：万元

项目/年度	2019 年 7-12 月	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
营业收入	4,190.30	8,937.98	8,044.18	6,435.34	4,504.74	2,252.37	900.95

2、技术提成率的预测

由于广州火舞为非上市公司，其市场价值未知，无法测算其资产结构比率，但我们认为其资本结构与同行业的上市公司应有相同或相似的地方。因此，我们选取了四家所属相关行业的上市公司作为对比公司。

（1）对比公司的选取

由于委估著作权属于计算机软件，产品经营领域为网络游戏领域，因此在本次评估中，我们采用以下基本标准作为筛选对比公司的选择标准：

- A.对比公司近三年经营为盈利公司；
- B.对比公司必须为至少有两年上市历史；
- C.对比公司只发行人民币 A 股；
- D.对比公司所从事的行业或其主营业务为网络游戏。

根据上述四项原则，我们利用 Wind 数据系统进行筛选，最终选取了以下 4 家上市公司作为对比公司：

序号	证券代码	证券名称	主营行业
1	002517.SZ	恺英网络	网络游戏

2	002174.SZ	游族网络	网络游戏
3	603258.SZ	电魂网络	网络游戏
4	002555.SZ	三七互娱	网络游戏

对比公司一：恺英网络

证券代码：002517.SZ

公司名称：恺英网络股份有限公司

成立日期：2000-1-3

注册资本：215251.763400 万人民币

上市日期：2010 年 10 月 7 日

注册地址：福建省泉州市经济技术开发区清濛园区美泰路 36 号

恺英网络股份有限公司作为国内互联网上市企业，恺英网络拥有研发及创新能力。公司经营范围包括计算机领域内的技术开发、技术转让、技术咨询等。

恺英网络“以游戏为核心，辐射泛娱乐”的核心战略，在互联网领域创新。以“游戏”为核心，集游戏研发、运营、发行为一体，旗下盛和游戏、浙江九翎拥有强大游戏研发实力。公司通过游戏产品（移动游戏、网页游戏、H5 游戏）和发行平台（XY 页游平台、XY 助手、XY 游、MG 游戏）进行横向延伸，通过电竞、动画、漫画、影视剧等泛娱乐内容进行纵向布局。

恺英网络开发并运营了《摩天大楼》、《蜀山传奇》、《全民奇迹》等多款热门游戏。

对比公司二：游族网络

证券代码：002174.SZ

公司名称：游族网络股份有限公司

成立日期：1995-09-22

注册资本：88846.787300 万人民币

上市日期：2007 年 9 月 25 日

地址：福建省晋江市经济开发区（安东园）金山路 31 号

公司总部位于上海，在南京、台北、新加坡等地设有分支机构，立足全球化游戏研发与发行、大数据应用、IP 管理工程、泛娱乐产业投资四大业务全面发展。

以“创造全球娱乐经典”为使命，游族网络坚持“大 IP”、“大数据”、“全球化”为战略，通过领先的研运优势打造全球发行体系，成功推出多款知名游戏产品。从页游到手游，游族网络引领行业创新，并树立精品标杆，缔造 90% 自研产

品月收入破千万的游族现象。

从上海、南京到台北、新加坡，游族分支机构遍布全球八大城市，在海外积累 1000 多个合作伙伴，发行范围遍及欧美、中东、亚洲及南美等 230 多个国家及地区，全球化优势显著。收购欧洲老牌游戏公司 Bigpoint，加码游戏主业，显著提升全球一体化研发及发行实力。

对比公司三：电魂网络

证券代码：603258.SH

公司名称：杭州电魂网络科技股份有限公司

成立日期：2008-9-1

注册资本：24371.100000 万人民币

上市日期：2016 年 10 月 26 日

地址：浙江省杭州市滨江区西兴街道滨安路 435 号

杭州电魂网络科技股份有限公司（以下简称电魂网络）是一家致力于研发、运营网络游戏的互联网公司。拥有研发团队，公司秉持“铸就游戏之魂”的使命，致力于产品的开发和改革，为用户打造精品游戏。电魂网络通过游戏开发体系、游戏推广方案，以竞技类网络游戏为特色产品，发展成为集创意策划、美术设计、技术研发、产品开发、游戏推广、运营维护、海外合作于一体的游戏开发商、运营商。

2013 年 12 月 06 日，经国家发展和改革委员会、工业和信息化部、财政部、商务部、国家税务总局联合审核，被认定为 2013-2014 年度“国家规划布局内重点软件企业”。

对比公司四：三七互娱

证券代码：002555.SZ

公司名称：芜湖三七互娱网络科技集团股份有限公司

成立日期：1995-5-6

注册资本：211225.169700 万人民币

上市日期：2011 年 3 月 2 日

地址：芜湖市鸠江区北京中路芜湖广告产业园广告创意综合楼十一楼

三七互娱(上海)科技有限公司是全球 TOP25 互动娱乐企业、中国互联网二十强企业。旗下拥有国内 37 游戏、37 手游、海外 37GAMES 等全球知名的专业游戏

运营平台，以及极光网络、火山湖工作室等国内顶尖的游戏研发团队；聚集了来自全国各地的网络精英及高素质管理人才，形成了投入、精细、分享、创新的企业价值观，致力于成为全球领先的互动娱乐综合型企业。

（2）技术贡献率的确定

根据上述 4 家对比公司 2016~2018 年、2019 年 1-6 月的财务报告，我们可以得出对比公司的资本结构如下：

序号		1	2	3	4	5
对比对象		恺英网络	游族网络	电魂网络	三七互娱	平均值
股票代码		002517.SZ	002174.SZ	603258.SZ	002555.SZ	
营运资金比重%	2016/12/31	44.02%	11.13%	26.62%	10.20%	22.96%
	2017/12/31	14.67%	16.63%	34.16%	11.31%	
	2018/12/31	23.12%	19.70%	25.38%	20.39%	
	2019/6/30	29.46%	33.37%	35.34%	11.78%	
有形非流动资产比重%	2016/12/31	0.30%	7.19%	0.59%	4.20%	4.54%
	2017/12/31	0.22%	7.08%	9.00%	4.78%	
	2018/12/31	0.42%	7.46%	5.52%	6.34%	
	2019/6/30	0.41%	9.88%	8.89%	0.44%	
无形非流动资产比重%	2016/12/31	55.67%	81.68%	72.79%	85.59%	72.50%
	2017/12/31	85.11%	76.28%	56.84%	83.91%	
	2018/12/31	76.46%	72.83%	69.10%	73.27%	
	2019/6/30	70.13%	56.76%	55.78%	87.78%	

由于对比公司都是网络游戏行业，其核心软件技术构成了其核心竞争力，因此无形非流动资产比重较高。同时对比公司无形资产应为企业全部无形资产，不仅是工艺技术等，还包括其他无形资产（如商标、商誉等）。根据 AHP 层次分析测算，工艺技术应占全部无形资产的 45.31%左右，可以得到工艺技术占全部资本的比例。因此我们可以得出工艺技术创造的现金流，及工艺技术创造的现金流占同期主营业务收入的比关系，即工艺技术对主营业务收入的贡献率。详见下表：

序号	对比公司名称	股票代码	年份	无形非流动资产在资本结构中所占比例	技术在无形非流动资产中所占比重	技术在资本结构中所占比重	相应年份的业务税金折旧/摊销前利润 EBITDA (万元)	技术工艺对主营业务收入的贡献 (万元)	相应年份的主营业务收入 (万元)	无形资产提成率
A	B	C	D	E	F	G=E*F	H	I=G*H	J	K=I/J
1	恺	002517.SZ	2016/12/31	55.67%	45.31%	25.23%	64,035.15	16,153.59	272,048.18	5.94%

	英网络		2017/12/31	85.11%	45.31%	38.56%	121,036.67	46,673.40	313,401.91	14.89%
			2018/12/31	76.46%	45.31%	34.64%	17,432.03	6,039.03	228,375.72	2.64%
			2019/6/30	70.13%	45.31%	31.78%	9,501.67	3,019.19	105,153.60	2.87%
2	游族网络	002174.SZ	2016/12/31	81.68%	45.31%	37.01%	65,792.81	24,349.97	253,011.44	9.62%
			2017/12/31	76.28%	45.31%	34.56%	85,975.57	29,716.62	253,011.44	11.75%
			2018/12/31	72.83%	45.31%	33.00%	106,069.76	35,004.15	323,567.55	10.82%
			2019/6/30	56.76%	45.31%	25.72%	44,233.91	11,375.06	358,125.39	3.18%
3	电魂网络	603258.SZ	2016/12/31	72.79%	45.31%	32.98%	24,011.65	7,919.25	49,441.49	16.02%
			2017/12/31	56.84%	45.31%	25.76%	18,574.11	4,783.85	49,441.49	9.68%
			2018/12/31	69.10%	45.31%	31.31%	9,785.33	3,063.74	49,926.61	6.14%
			2019/6/30	55.78%	45.31%	25.27%	8,784.43	2,220.01	44,838.81	4.95%
4	三七互娱	002555.SZ	2016/12/31	85.59%	45.31%	38.78%	129,566.74	50,249.75	524,789.37	9.58%
			2017/12/31	83.91%	45.31%	38.02%	145,857.13	55,453.67	524,789.37	10.57%
			2018/12/31	73.27%	45.31%	33.20%	85,068.65	28,243.18	618,882.81	4.56%
			2019/6/30	87.78%	45.31%	39.78%	129,721.13	51,596.94	763,267.97	6.76%

四家可比公司与广州火舞同属网络游戏行业，具体经营业务均为游戏收入，国内上市公司的生产工艺技术可代表国内顶级先进程度，故其工艺技术贡献率基本可反映国内相同类型企业的工艺技术贡献水平。因此，我们以四家公司的工艺技术贡献率的平均值 8.38%作为对比无形资产贡献率。

另外，通过分析我们可以发现，工艺技术贡献率的高低应该与品牌商品的销售利润率的大小有关，高利润率的产品体现出的工艺技术贡献就大，工艺技术所占比率就高，反之则低。

我们通过分析发现四家可比公司 2016~2018 年、2019 年 1-6 月销售毛利率加权平均值为 70.38%，即工艺技术贡献率平均值 8.38%对应的产品销售毛利率大约为 70.38%。可比公司 2016~2018 年、2019 年 1-6 月近三年一期年的销售毛利率数据如下表：

项目	对比公司	2016/12/31	2017/12/31	2018/12/31	2019/6/30	四年平均
销售收入 (万元)	恺英网络	272,048.18	313,401.91	228,375.72	210,307.19	256,033.25
	游族网络	253,011.44	323,567.55	358,125.39	345,974.99	320,169.84
	电魂网络	49,441.49	49,926.61	44,838.81	58,756.13	50,740.76
	三七互娱	524,789.37	618,882.81	763,267.97	1,214,191.50	780,282.91
销售成本	恺英网络	99,251.18	91,827.74	67,907.74	66,840.70	81,456.84

(万元)	游族网络	132,528.11	154,756.10	157,294.03	162,385.19	151,740.86
	电魂网络	3,554.16	4,333.56	7,801.92	9,549.24	6,309.72
	三七互娱	194,128.68	194,819.72	181,142.09	167,797.31	184,471.95
销售 毛利率	恺英网络	63.52%	70.70%	70.26%	68.22%	68.17%
	游族网络	47.62%	52.17%	56.08%	53.06%	52.23%
	电魂网络	92.81%	91.32%	82.60%	83.75%	87.62%
	三七互娱	63.01%	68.52%	76.27%	86.18%	73.49%
	平均值	66.74%	70.68%	71.30%	72.80%	70.38%

参考收益法预测分析中，广州火舞历史和未来预测销售毛利率约为 85%，我们可以分析得出的工艺技术贡献率如下表所示：

	对比公司 前 4 年平均 销 售 毛 利 率	企业预计销 售毛利率	销售毛利率 差异	技术工艺占 全部资本结 构比重平均 值	可比公司技 术工艺贡献 率	技术工艺技 术贡献率
项目	A	B	C=A-B	D	E	F=E-C*D
技术工艺	70.38%	85.00%	-14.62%	32.85%	8.38%	13.18%

考虑到网络游戏现实上线运营后，后续维护更新仅为小规模参数调整或美工更新，其软件著作权代表的核心技术不会发生变化，同时本次评估已考虑了对应的网络游戏营收规模逐年萎缩，故此处不再考虑技术提成率的衰退因素影响，即未来预测期内的技术提成率保持 13.18% 不变。

3、折现率的预测

折现是指将未来有限期的预期收益转化为现值，折现时所采用的比率称之为折现率；而将未来无限期的等额收益进行折现时采用的比率称为资本化率。折现率与资本化率在本质上是没区别的，它们都属于投资报酬率或称资产收益率。

折现率，又称期望投资回报率，是基于收益法确定评估价值的重要参数。本次评估的折现率我们采用对比公司的无形资产投资回报率作为特许经营权评估的折现率。

A、加权资金成本的确定

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。

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。

（a）对比公司股权回报率的确定

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：

$$Re = (R_f + \beta \times MRP + R_s) / (1 - T)$$

其中：

Re：股权回报率

Rf：无风险回报率

Beta：Beta 风险系数

MRP：市场风险溢价

Rs：公司特有风险超额收益率

T：适用所得税率

①确定无风险收益率

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。

根据委估无形资产未来收益期间，我们在沪、深两市选择从评估基准日到国债到期日剩余期限 10 年以上的国债，并计算其到期收益率，取所有国债到期收益率的平均值作为本次评估无风险收益率。详见《国债到期收益率计算表》。

我们以上述国债到期收益率的平均值作为本次评估的无风险收益率，期限为 10 年以上的取值 3.97%。

②确定市场风险溢价

市场风险溢价是对于一个充分风险分散的市场投资组合，投资者所要求的高于无风险报酬率的回报率。

由于我国证券市场是一个新兴而且相对封闭的市场，历史数据较短、投机气氛较浓、市场波动幅度很大，存在较多非理性因素，并且存在大量非流通股，再加上我国对资本项目下的外汇流动仍实行较严格的管制，因此，直接采用我国证券市场历史数据得出的股权风险溢价可信度不高。而以美国证券市场为代表的成熟证券市场，由于有较长的历史数据，且市场有效性较强，市场总体的股权风险溢价可以直接通过分析历史数据得到。国际上新兴市场的股权风险溢价通常可以采用成熟市场的风险溢价进行调整确定。

因此，本次评估中采用美国纽约大学斯特恩商学院著名金融学教授、估值专

家 AswathDamodaran 的方法，通过在成熟股票市场风险溢价的基础上进行信用违约风险息差调整，得到中国市场的风险溢价。具体计算过程如下：

成熟市场的风险溢价计算公式为：

市场风险溢价=成熟股票市场的风险溢价+国家风险溢价

其中：成熟股票市场的风险溢价：美国股票市场是世界上成熟股票市场的最典型代表，AswathDamodaran 采用 1928 年至 2016 年美国股票市场标准普尔 500 指数和国债收益率数据，计算得到截至目前美国股票与国债的算术平均收益差为 6.26%。

国家风险溢价：对于中国市场的国家风险溢价，AswathDamodaran 根据彭博数据库（Bloomberg）发布的最新世界各国 10 年期 CDS（信用违约互换）利率，计算得到世界各国相对于美国的信用违约风险息差。目前，国家风险补偿额取 0.98%。

则：MRP=6.26%+0.98%

=7.24%

即当前中国市场的权益风险溢价约为 7.24%。

③确定对比公司相对于股票市场风险系数 β (Levered β)

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。

目前国内 Wind 资讯公司是一家从事于 β 的研究并给出计算 β 值的计算公式的公司。本次评估我们是选取该公司公布的 β 计算器计算对比公司的 β 值，股票市场指数选择的是沪深 300 指数，选择沪深 300 指数主要是考虑该指数是国内沪深两市第一个跨市场指数，并且组成该指数的成份股是各行业股票交易活跃的领头股票。选择该指数最重要的一个原因是我们在估算国内股票市场 ERP 时采用的是沪深 300 指数的成份股，因此在估算 β 值时需要与 ERP 相匹配，因此应该选择沪深 300 指数。

采用上述方式估算的 β 值是含有对比公司自身资本结构的 β 值。

对比公司	恺英网络	游族网络	电魂网络	三七互娱
β	0.9934	0.9854	1.4118	1.0092

④估算公司特有风险收益率 R_s

采用资本定价模型一般被认为是估算一个投资组合(Portfolio)的组合投资回报率,资本定价模型不能直接估算单个公司的投资回报率,一般认为单个公司的投资风险要高于一个投资组合的投资风险,因此,在考虑单个公司或股票的投资收益时应该考虑该公司的针对投资组合所具有的全部特有风险所产生的超额回报率。

目前国际上将公司全部特有风险超额收益率进一步细化为公司规模溢价(SizePremium) R_{Ps} 和特别风险溢价 R_{Pu} , 即:

$$R_s = R_{Ps} \pm R_{Pu}$$

其中: 公司规模溢价 R_{Ps} 为公司规模大小所产生的溢价, 主要针对小公司相对大公司而言, 由于其规模较小, 因此对于投资者而言其投资风险相对较高。

$$R_{Ps} = 3.73\% - 0.717\% \times \ln(S) - 0.267\% \times ROA \quad (R^2 = 92.26\%)$$

其中: R_{Ps} : 公司特有风险超额回报率;

S : 公司总资产账面值 (亿元);

ROA : 总资产报酬率;

$\ln$: 自然对数;

R_{Pu} : 对于企业其他特有风险溢价目前尚没有一个定量的模型, 目前都是采用定性分析的方式估算, 定性分析考虑的主要因素包括: 客户聚集度过高特别风险、产品单一特别风险、市场集中特别风险、原材料供应聚集度过高特别风险、管理者特别风险。综合考虑以上因素 R_{Pu} 取值 0.02。

(b) 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。我们结合近期一年期贷款利率和企业融资能力的因素, 采用 4.35% 作为债权年期望回报率。

(c) 税前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。总资本加权平均回报率利用以下公式计算:

$$WACC = R_e \frac{E}{D+E} + R_d \frac{D}{D+E} (1-T)$$

其中;

WACC=加权平均总资本回报率；

E=股权价值；

Re=期望股本回报率；

D=付息债权价值；

Rd=债权期望回报率；

T=企业所得税率。

WACC 的计算请详见附表《加权资金成本计算表》。

对比公司名称	股票代码	股权价值比例	无风险收益率(Rf)(3)	超额风险收益率(Ru-Rm)	公司特有风险超额收益率(Rs)	股权收益率(Re)(4)	债权收益率(Rd)(5)	所得税税率(T)(6)	加权资金成本(WAC)(7)
恺英网络	002517.SZ	97.75%	3.97%	7.24%	2.77%	18.58%	4.35%	25.00%	18.26%
游族网络	002174.SZ	84.00%	3.97%	7.24%	2.56%	18.22%	4.35%	25.00%	16.00%
电魂网络	603258.SZ	96.21%	3.97%	7.24%	3.49%	23.58%	4.35%	25.00%	22.85%
三七互娱	002555.SZ	98.16%	3.97%	7.24%	2.48%	18.35%	4.35%	25.00%	18.09%
平均值									19.04%

B、技术折现率的估算

上述计算的 WACC 可以理解为投资企业全部资产的期望回报率，企业全部资产包括流动资产、固定资产和无形资产组成。WACC 可以用下式表述：

$$\text{税前 WACC} = W_c \times R_c + W_f \times R_f + W_i \times R_i$$

其中： Wc:为流动资产（资金）占全部资产比例；

Wf: 为固定资产（资金）占全部资产比例；

Wi:为无形资产（资金）占全部资产比例；

Rc:为投资流动资产（资金）期望回报率；

Rf:为投资固定资产（资金）期望回报率；

Ri:为投资无形资产（资金）期望回报率；

我们知道，投资流动资产所承担的风险相对最小，因而期望回报率应最低。我们取一年内平均银行贷款利率 4.35%为投资流动资产期望回报率。投资固定资产所承担的风险较流动资产高，因而期望回报率比流动资产高。我们取 5 年以上长期银行贷款利率 4.9%作为投资固定资产的期望回报率。

我们将上式变为：

$$R_i = \frac{\text{税前WACC} - W_c \times R_c - W_f \times R_f}{W_i}$$

计算 R_i 为投资无形资产的期望回报率。

对于流动资产我们在估算中采用企业营运资金，计算公式如下：

营运资金=流动资产合计-流动负债合计+短期银行借款+其他应付款等+一年内到期的长期负债等。

对于固定资产我们在估算中采用企业固定资产账面净值和长期投资账面净值。

根据上述计算得出无形资产投资回报率的计算公式，得出对比公司的无形资产投资回报率平均值，我们以此作为本次评估的折现率，详见《无形资产折现率表》。

序号	对比对象	股票代码	营 运 资 金 比 重%(Wc)	营 运 资 金 回 报 率%(Rc)	有 形 非 流 动 资 产 比 重%(Wf)	有 形 非 流 动 资 产 回 报 率%(Rf)	无 形 资 产 比 重%(Wi)	无 形 资 产 回 报 率%(Ri)
1	恺英网络	002517.SZ	27.82%	4.35%	0.34%	4.90%	71.84%	23.71%
2	游族网络	002174.SZ	20.21%	4.35%	7.90%	4.90%	71.89%	20.50%
3	电魂网络	603258.SZ	30.37%	4.35%	6.00%	4.90%	63.63%	33.38%
4	三七互娱	002555.SZ	13.42%	4.35%	3.94%	4.90%	82.64%	20.95%
4	折现率取值							24.63%

(4) 无形资产的评估价值

金额单位：人民币万元

项目		预测/测算数据						
项目	计算公式	2019 年 7-12 月	2020 年	2021 年	2022 年	2023 年	2024 年	2025 年
著作商品实现收入	(1)	4,190.30	8,937.98	8,044.18	6,435.34	4,504.74	2,252.37	900.95
技术分成率	(2)	13.18%	13.18%	13.18%	13.18%	13.18%	13.18%	13.18%
著作权贡献额	(3)=(1)×(2)	552.26	1,177.98	1,060.19	848.15	593.70	296.85	118.74
著作权贡献合计	(4)=(3)	552.26	1,177.98	1,060.19	848.15	593.70	296.85	118.74
折现年限	(5)	0.25	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	6.00

折现率	(6)	24.63%	24.63%	24.63%	24.63%	24.63%	24.63%	24.63%
折现系数	(7)=1/(1+(6))^(5)	0.9464	0.8024	0.6438	0.5166	0.4145	0.3326	0.2668
著作权贡献现值	(8)=(7)×(4)	522.69	945.19	682.55	438.13	246.08	98.72	31.69

综上，在线运营的 7 项收益法著作权评估现值累计 2,965.00 万元。

三、对其余网络游戏对应软件著作权，采用成本法进行评估。

（一）评估公式

采用成本法评估的基本公式如下：

著作权评估值=著作权重置成本

著作重置成本包括研发成本、申请费等，评估人员根据法规规定及市场调查了解价格确定。

（二）具体评估测算过程

1、著作研发成本

著作权的研发成本主要是指专利研发过程中耗费的人工成本、材料成本、创作环境配套成本、场地使用或者占用等合理成本。我们在取得的著作权的历史成本的基础上，选用居民消费价格指数，将历史成本转化为现时成本，并考虑一定的贬值率后，得到研发成本的评估值如下：

单位：人民币元

著作权名称	重置成本	贬值率%	评估价值
深海渔场	954,046.81	48.33	492,955.99
侠隐风云(侠隐风云之侠隐之谜)	1,352,461.16	48.33	698,816.68
九转仙魔	5,204,371.40	28.33	3,729,972.98
侠隐江湖	1,439,488.44	28.33	1,031,681.36
天天足球之足球之旅	3,101,749.31	28.33	2,223,023.73
万古至尊	2,221,271.93	-	2,221,271.93
神威至尊游戏软件 V1.0	1,643,952.88	8.33	1,507,011.61
奇衡幻想游戏软件 V1.0	267,669.99	8.33	245,373.08
魔境传奇游戏软件 V1.0	3,323,902.21	8.33	3,047,021.16
天天足球之决战球坛游戏软件 V1.0	2,546,433.45	8.33	2,334,315.54
仙域情缘游戏软件 V1.0	5,750,365.06	8.33	5,271,359.65
斩妖封神录游戏软件 V1.0	4,879,114.52	8.33	4,472,684.28
奇异战将游戏软件 V1.0	64,744.60	8.33	59,351.37
魔幻之城	1,615,588.10	-	1,615,588.10
仙道宗师	1,045,895.40	-	1,045,895.40
复兴龙城	2,167,086.98	-	2,167,086.98

极道武仙	2,360,103.83	-	2,360,103.83
仙途幻修	535,444.96	-	535,444.96
合计	40,473,691.03		35,058,958.63

2、著作权申请费

根据计算机软件著作权登记收费项目和标准，著作权申请的发生的费用主要由登记申请费、例外交存手续费、题录库查询、文摘库查询、著作权概况查询费等构成，本次评估以计算机软件著作权登记收费项目和标准为依据对上海深游网络科技有限公司申报的著作权进行评估，文件公示的收费标准如下：

单位：人民币元

项目	收费标准
登记申请费	250.00
例外交存手续费	320.00
题录库查询	50.00
文摘库查询	10.00
著作权概况查询费	100.00
合计	730.00

综上测算分析，著作权重置成本如下：

重置成本=研发成本+申请费用=35,058,958.63+730.00*85=35,121,008.63 元

评估师核查意见：

经核查，评估师认为：本次评估针对广州火舞公司账面未登记之无形资产（软件著作权），根据无形资产具体情况分别采用收益法和成本法进行评估，最终评估增值64,771,008.63元，评估过程及关键参数选取具备合理性。

问题2. 对比火舞软件近三年股权转让作价或评估值与本次交易作价或评估值的差异，并围绕历次交易的定价依据及资产评估的评估假设、关键参数、可比案例选取情况，说明产生前述差异的原因及合理性。

回复：

1、评估值差异对比

经核查，火舞软件公司股东全部权益于评估基准日 2019 年 6 月 30 日评估值为 21,017.42 万元，公司近三年并无开展企业价值的资产评估事务，无法与本次评估进行对比。

2、股权转让作价对比

公司近三年股权变动事项，以及当时实际转让作价换算企业股东全部权益价

值，统计情况如下：

事项	股东全部权益价值（万元）
2016年11月，向深圳国科投资有限公司非公开发行股票	19,500.00
2016年12月，深圳易能网络技术有限公司将其所持全部375,000股、陈思维将其所持全部250,000股转让给莲花县易达科技创业中心（有限合伙）	19,500.00
2017年6月，公司管理层龙敏、杜兆伟、颜剑认购新股发行	27,083.35
2017年12月，新余蜜蜂投资管理中心（有限合伙）、王玺、孔晓明、冯露阳、王吉亮、张向文、易德财、莲花县易达科技创业中心（有限合伙）将持有的9.70%、0.23%、1.60%、1.24%、2.12%、1.13%、0.01%、0.03%分别转让给孙健、珠海隼辰企业管理中心（有限合伙）、深圳国科投资有限公司、孔慧明、周新基、王永超各1.47%、3.89%、6.00%、0.99%、0.01%、3.70%。	30,422.92

注：2017年6月份，火舞软件公司收购已参股40%的上海深游网络科技有限公司剩余60%股权，股权转让对价1500万元；同时，由于两次股权收购均未设置利润承诺条款，为保证子公司原股东龙敏、杜兆伟、颜剑（同时为核心管理层）能够持续积极经营子公司，龙敏、杜兆伟、颜剑以一致对价1500万元认购火舞软件公司发行新股，实现与火舞软件公司利益捆绑。鉴于该次股权收购实质是换股，其转让作价金额与火舞软件公司整体价值并无关系，此处不予对比分析。

根据上述信息数据，结合火舞软件公司历史财务数据，测算对应的市净率和市盈率显示，火舞软件公司的估值水平逐年下降：

项目	2016-12-31	2017-12-31	2019-6-30（本次评估）
净资产（万元）	7,604.33	15,369.45	15,841.01
净利润（万元）	3,276.18	6,135.59	-1,351.09
交易作价（万元）	19,500.00	30,422.92	21,017.42（评估值）
市净率	2.56	1.98	1.33
市盈率	5.95	4.96	-15.56

同时，同行业主营网络游戏的四家上市公司在上述时间的市净率和市盈率数据显示，网络游戏企业的市场估值水平也是存在逐年下降趋势：

证券代码	证券名称	市净率 （PB，MRQ） [20161231]	市净率 （PB，MRQ） [20170630]	市净率 （PB，MRQ） [20171231]	市净率 （PB，MRQ） [20190630]
002517.SZ	恺英网络	7.83	7.07	7.48	1.40
002174.SZ	游族网络	9.13	9.36	6.25	3.17
603258.SH	电魂网络	23.33	6.13	4.90	3.67
002555.SZ	三七互娱	8.13	10.75	6.70	4.46
平均值		12.10	8.33	6.33	3.17

证券代码	证券名称	市盈率 (PE, MRQ) [20161231]	市盈率 (PE, MRQ) [20170630]	市盈率 (PE, MRQ) [20171231]	市盈率 (PE, MRQ) [20190630]
002517.SZ	恺英网络	41.82	30.52	22.61	19.42
002174.SZ	游族网络	47.35	33.21	32.35	21.70
603258.SH	电魂网络	54.35	42.13	41.01	39.27
002555.SZ	三七互娱	34.09	30.78	27.32	15.75
平均值		44.40	34.16	30.82	24.03

评估师核查意见：

经核查，评估师认为：对比火舞软件近三年股权转让作价金额与本次评估值，估值水平呈现逐年下降趋势，与同行业上市公司估值水平变化趋势保持一致，具备合理性。

问题3. 结合在年报等文件中披露的“游戏行业整体不景气”及火舞软件2019年1-6月营业收入大幅下滑、亏损1,351.09万元的交易背景，说明采用收益法而非资产基础法下的评估结论作为定价依据，且交易对手方同意在评估增值率32.68%的基础上进一步提高交易价格的原因及商业合理性。

回复：

1、2019年上半年经营状况的解释说明

根据评估师现场调查了解，2019年广州火舞公司具体经营管理相对之前年度有所变化的，1-6月份营业收入大幅下降并经营亏损，具体解释说明如下：

①由于2018年3月至12月份国内游戏版号暂停审批、进入2019年游戏版号限量审批等相关政策调整，移动游戏行业较之前几年市场竞争更为激烈，也导致移动游戏业内绝大多数企业经营效益下降甚至亏损。

②由于前几年网络游戏行业火热，市场新游戏的推广宣传（流量）费用价格已大幅上涨，各厂商对新游戏的前期营销推广较为慎重，也间接导致新游戏上市大幅减少，整体网游市场规模有所萎缩。

③2019年，广州火舞公司多款存量游戏进入衰退期，“召唤三国”将是主要营收贡献来源；新游戏《伏魔诀》《异能勇者》《伏魔情缘》三款游戏在内测或公测阶段，相关成本费用投入后，短期内尚未能产生较大经济收益。

④顺应游戏行业的“大洗牌”，广州火舞公司2019年初正式实施业务转型，

逐步放弃游戏研发业务，未来除继续运营存量游戏业务，将主要与大厂商以联合运营模式合作运营外部单位游戏；2019 年上半年因裁减研发部门人员而支付额外经济补偿金，导致人工成本剧增。

综上，由于广州火舞减少了网络游戏的自主研发业务，不再承担沉没成本极高的新游戏前期开发成本，其内部费用（主要是人工成本）将大幅下降；同时，因未来公司经营业务将定位营运公司，凭借历史已积累的既有发行渠道和业内合作资源，公司可进一步向轻资产运营模式转变，其成本费用将更倾向是与营业收入相关的变动成本费用，其盈利能力、资金运营能力反而将提升。

2、关于本次评估的评估结论选取分析

经资产基础法评估，广州火舞软件开发股份有限公司净资产评估价值为 19,043.10 万元，经收益法评估，广州火舞软件开发股份有限公司股东全部权益价值为 21,017.42 万元，两种评估方法差异额 1,974.32 万元，差异率 10.37%，在合理范围内。

资产基础法为从资产重置的角度评价资产的公平市场价值，仅能反映企业资产的自身价值，而不能全面、合理的体现各项资产综合的获利能力及企业的成长性，并且也无法涵盖诸如在执行合同、客户资源、商誉、人力资源等无形资产的价值。

收益法是采用预期收益折现的途径来评估企业价值，不仅考虑了企业以会计原则计量的资产，同时也考虑了在资产负债表中无法反映的企业实际拥有或控制的资源，如在执行合同、客户资源、销售网络、潜在项目、企业资质、人力资源、雄厚的产品研发能力等，而该等资源对企业的贡献均体现在企业的净现金流中，所以，收益法的评估结论能更好体现企业整体的成长性和盈利能力，故本次评估采用收益法评估结果作为本次评估的最终评估结论。

3、实际交易价格在收益法评估结论基础上进一步提高至 5200 万元的原因及商业合理性，参见企业回复说明。

评估师核查意见：

经核查，评估师认为：广州火舞公司股东全部权益价值评估结论相对账面净资产增值32.68%，具备合理性。

北京中锋资产评估有限责任公司

2020 年6月 24 日