目录

[一．介绍 1](#_Toc12200)

[二．行业分析 1](#_Toc27735)

[1.行业存在巨大的发展空间 1](#_Toc8820)

[2. 缺乏成功案例，应用级产品 1](#_Toc15442)

[3. 缺乏行业标准 1](#_Toc30725)

[4. 计算机仿真和游戏的发展方向相同 1](#_Toc12087)

[5.行业内意识到了利用游戏引擎，但没有意识到利用游戏机制 2](#_Toc30764)

[三．公司定位 2](#_Toc2400)

[1.专业应用型 2](#_Toc10879)

[2.一般应用型 2](#_Toc15902)

[3.科研型 2](#_Toc32442)

[4.学术型 2](#_Toc26927)

[5.代工型 3](#_Toc2278)

[6.举例 3](#_Toc8363)

[四．发展方向 3](#_Toc30734)

[1.产品开发 3](#_Toc19327)

[2.平台开发 4](#_Toc25419)

[3.引擎开发 4](#_Toc18618)

[4.三者的关系： 5](#_Toc10341)

[5.小结： 5](#_Toc22062)

[五．想法 5](#_Toc12389)

[1.选择比努力更重要 5](#_Toc22840)

[2.知己知彼，掌控用户需求 5](#_Toc20936)

[3.厚积薄发 6](#_Toc684)

[4.可持续发展 6](#_Toc1332)

[六．建议 6](#_Toc20278)

[1.明确方向，找准定位 6](#_Toc2262)

[2.整合资源，自主开发 6](#_Toc12207)

[3.综合发展，灵活转型 6](#_Toc12259)

[4.开发管理系统 7](#_Toc16699)

[5.开发军事游戏 7](#_Toc18116)

[6.未来发展预测 7](#_Toc31528)

[七．总结 7](#_Toc31219)

# 

# 一．介绍

在开始我想先强调一下，我对行业外部环境并不是很了解，以下仅仅是通过对公司内部项目的了解，进行的一系列分析。虽具有一定的局限性，但可以作为参考，再结合行业外部环境，综合考虑。阐述中我也会举一些例子，将如今的软件行业类比为传统行业，以便更好地理解。但是类比总会有不恰当的地方，希望可以理解。因为多为想法，并没有写明确的实施方案等，所以也没有插入一些导图，图表，看起来会不太直观，还请谅解。

# 二．行业分析

## 1.行业存在巨大的发展空间

以我对军工软件，虚拟仿真行业的了解，该行业尚处在探索阶段。体量大，入行要求高，所以一旦入行，相对来说，竞争并不像社会其他行业那么惨烈。但是随着行业不断地发展，总会有优秀的公司占据其中某些领域，拥有主导地位。随着优秀企业的崛起，将慢慢填补行业内巨大的空缺。如果不及时找准方向，抢占市场，而是盲目的在各领域间徘徊，机会将越来越少，最终甚至被淘汰。

## 2. 缺乏成功案例，应用级产品

由于行业尚处与发展初期，在发展中需要不断的探索，所以很多时候项目需求不明确，不合理，这就导致很难开发出成熟的产品。加之项目多由军政部门，科研部门牵头和下发，坦白的说很多项目的制作仅是为了谋求利益的演示型项目。所以市面上缺乏真正成功的案例，缺乏真正具备实用价值的产品，缺乏经过实用认可的产品。

## 3. 缺乏行业标准

正因为缺乏成功的产品，也就意味着行业内还不知道什么是好的，什么是正确的。同时也就缺乏明确的标准。各个企业，团队都在努力找寻正确的道路，能够率先走上正途的，打造出成功产品的企业，将有能力制定行业标准。能够制定行业标准的企业，在之后的发展中将会享受巨大的红利。

## 4.计算机仿真和游戏的发展方向相同

计算机仿真致力于以最有效的数学模型做出最真实的仿真模型。游戏的发展又何尝不是在朝着真实的图像，真实的光照，真实的物理，真实的AI等方向发展。

目前世界上有三大物理引擎，分别是PhysX，[Havok](https://baike.baidu.com/item/Havok" \t "_blank)，[Bullet](https://baike.baidu.com/item/Bullet" \t "_blank)。三者的本质也是数学算法，而虚拟仿真所需的数学模型，其实都囊括其中。利用好物理引擎，会为虚拟仿真提供很大的便利。unity，unreal，cryengine等都是使用了PhysX物理引擎，可以很好的模拟出现实世界的物理环境。配合其渲染引擎，经过参数设置，我们完全可以直观的看到在虚拟场景中导弹的飞行轨迹，机动状态等。

可以参考俄罗斯的《坦克世界》和《战争雷霆》两款游戏，虽然其本身不是为了虚拟仿真打造的，但其仿真程度已经非常之高。

## 5.行业内意识到了利用游戏引擎，但没有意识到利用游戏机制

我们的项目都在应用游戏引擎进行开发，这也是行业内认可的方式，但是一提到游戏模式，大家就会很反感。我想一方面是因为军方的领导们对游戏存在误解，另一方面是行业还不够成熟，还没有意识到利用游戏机制的重要性。

利用游戏引擎却不配合游戏机制这种做法，就相当于我们发现美军的航母编队战斗力很强，于是乎开始研究美军航母，引进前苏联航母建造技术，励精图治，建造了自己的航母。但却不学习美军的航母作战编队，甚至抵触美军的航母作战体系，一通乱用。最终感叹，航母战斗力也不过如此。

但也不是说就要一味的模仿现成的理论体系，这些东西也不一定完全适用于我们的产品。为军方打造产品是具有一些独特性的，这里先不加详述了。总之取其精华，去其糟粕，在充分了解游戏机制的前提下，结合实际情况，提炼出适用于我们自身产品的设计体系。

# 三．公司定位

以下是从产品的角度，来分析定位。

## 1.专业应用型

旨在开发应用型产品。配合精确军事参数数据。运用成熟的技术，合理的设计，实现应用级产品的开发。做真正可以用的产品，禁得起时间和使用的考验。

## 2.一般应用型

旨在开发应用型产品。包括产品的军用转民用，纯民用产品开发，游戏开发等。运用成熟的技术，合理的设计，实现应用级产品的开发。在完备性，通用性方面需要有更高的要求。

## 3.科研型

旨在研发。技术攻坚，研究底层逻辑，研发自主引擎等复杂模块。以创新，科研的眼光去做项目，做的可能就不一定是一个产品了，也可以是模块，技术等。利用理论算法将其编写为程序模块。比如自主研发物理引擎，自主研发渲染引擎等。

## 4.学术型

旨在研究。设计仿真算法，设计智能体算法，学术论证等。

## 5.代工型

旨在快速生产。了解甲方需求，开发符合其需求的产品。目前公司是偏向于代工型，正在向自主化发展。主要由军方部门，单位提供需求，我们来承接项目进行开发。往往只追求效率，对品质要求较低。

## 6.举例

这里我以汽车生产工业来做来类比，专业应用型相当于是造赛车，各项参数需要严格的调教。一般应用型相当于是做家用轿车，旨在实用性，用户体验等。科研型相当于是研发电池，研发电动机，研发高压缩比发动机，甚至是研发新型润滑油等。学术型则为在电动汽车领域，研究怎样的电池电力分配算法可以最大限度提高电池利用率，研究怎样的化学组成可以制造出更高效电池等。代工型则相当于汽车零件组装厂，往往是技术含量最低的流水线作业等，但是相对风险小，盈利快。

# 四．发展方向

## 1.产品开发

偏向于应用。

首先要明确开发此产品的目的是什么，并不是说，功能越多，越全面的产品就一定是好的产品。就好比陆军既有坦克，也有自行火炮，还有装甲车。在外行人看来，三者并没有多大的差别，但是从军事作战的角度来讲，其每一种装备都承载着不同的战术目的，都有其优势和弊端。试想将三者结合起来，可不可以？我想技术上完全可以实现，但是其实用价值，在战场上所能发挥的作用，实际战争中的表现，可能远无法达到理论预期。

程序开发也是如此，我们首先要明确产品开发的目标是什么。是实现模拟装备的修理，性能测试，还是模拟小范围的步坦协同作战，还是说模拟更大层面上的战略部署，推演。

我目前根据我已知的公司项目，结合自己有限的军事认知，对项目开发划分了以下几个方向。

1. 单兵，小队配合作战模拟（大空间）
2. 单装备拆解，维修，组装，性能测试模拟
3. 多兵种，多装备半实物战术作战仿真模拟
4. 战术级推演
5. 战略级兵棋推演

具体策划实施我也有一些想法，但这里先不加赘述了。

## 2.平台开发

偏向于管理。

平台是一个载体，主要负责的是管理产品，数据信息等。平台旨在搭载各式各样的产品，在平台的管理下，可以有越来越多产品融入平台之中，使用平台将其管理起来。

产品管理：分类，筛选，查找，下载，安装，删除等功能。

数据管理：获取，存储，分析，应用。包括人员信息，训练信息等。

数据分析：将训练信息，人员信息等进行深度扩展分析，直观展示等。

最终实现制定统一的管理标准

举例：

平台就好比一张桌子，而产品就相当于各种物品。可以把桌子的表面按一定规则划分区域，相应的物品放在桌子上相应的位置。然后我们列一个表单，告诉来取物品的人，什么样的东西放在哪里。

市面上最著名的平台，非淘宝莫属，淘宝卖各种各样的做产品，但其参与这些所售卖的商品的生产制造吗？并不，他只是管理商家，管理产品，这才是平台该做的工作。

## 3.引擎开发

分为应用级开发和自主研发。

应用级的引擎开发，可以在成熟的产品基础上，对外开放接口，为其开发可视化编辑工具，利用可视化编辑工具可以对内容进行一定程度的修改，以实现自己的开发目的。相当于是利用成熟的游戏引擎，在此基础上开发针对仿真模拟的，更细化的功能开发，更细化的编辑调整，最终实现仿真模拟方向的高自由度，快速，便捷开发。类似于CE5的沙盒模式。

自主研发的引擎，就是利用底层技术，开发物理引擎，图像引擎，编辑界面等，相当于开发一个类似于Unity的引擎。所以自主研发的话，难度更大，但是成功后可以取代Unity，CE5等。

举例：可以将游戏引擎类比为汽车发动机，自主研发相当于另造一台发动机，应用级相当于拿现有的发动机造车。自主研发发动机，当发动机打造好之后，不管是想要越野车，还是轿车，都可以在该发动机的基础上组装起来。而开发应用型的，等于是我们已经利用发动机已经把车造出来了，但是我们允许使用者，更换自己喜欢的轮胎，更换自己喜欢的车灯，或者加装尾翼等。我想这也可以称之为引擎，比如仿真模拟引擎，只是功能局限性比游戏引擎更大一些，专业更细分一些。

## 4.三者的关系：

三者存在着紧密的联系。产品开发，平台开发，引擎开发三者都要先满足应用级的开发。但凡要做，就一定要做出真正可以供大家使用的产品。展示级的项目可以应付一时，但绝不是长久之计，长此以往，终将被淘汰。

再者，随着公司一步步的发展，三者是完全可以结合起来的。比如未来我们自主研发的平台可以搭载军方的各种仿真模拟产品，模块。同时也可以搭载我们自己的产品，自己的引擎。当产品主体开发成熟后，我们也可以为其开放接口，打造外部编辑器，可逐步将其开发为引擎。最终三者相配合，可以为国内模拟仿真界，甚至为整体军事软件制定标准。

## 5.小结：

以上只是我一些粗浅的见识，发展方向远不仅仅这些，以上只是我在公司现有业务基础上总结的。其实像管理系统开发，教学培训等方向，通过进一步发展，也是不错的发展方向。

# 五．想法

## 1.选择比努力更重要

我认为努力固然是不可或缺的，但是缺乏方向的努力，往往会原地打转，难以有所突破。公司发展至今和不少科研机构，军工企业都有合作，也完成了不少的项目。但是项目多是应对甲方提出的需求，由于合作单位多，导致我们的项目开发也是比较的繁杂。项目覆盖面很广，但是缺乏深度，没有在行业中某一领域打下坚实的基础。长此以往，公司将在技术和产品方面止步不前，最终在整体进步的大环境下被慢慢淘汰。

## 2.知己知彼，掌控用户需求

我认为需求分三级，第一级：顺应需求，遵照客户需求开发或者模仿现有成功产品进行开发。第二级：挖掘需求，探求深层需求，了解客户的痛点，结合不同客户的需求，整体分析，最终制定产品研发的功能和方向。第三级：创造需求，明确产品研发的功能和方向，并在此基础上继续创新，颠覆客户的认知，创造前所未有的产品。

## 3.厚积薄发

积累技术，积累人才，积累资源，充分利用，自主开发成熟的产品。并管理起来，积累下来，不积硅步，无以至千里，不积小流，无以成江河。

## 4.可持续发展

关注眼下利益的同时，也要将目光放长远，去寻求长期的发展。为未来做好准备，以发展的眼光去看待问题。不违农时，谷不可胜食也；数罟不入洿池，鱼鳖不可胜食也；斧斤以时入山林，材木不可胜用也。照这样做短期看来收益会下降，但是长远来看将会获得持续稳定的收益。

# 六．建议

## 1.明确方向，找准定位

公司需要发展，发展的前提是要有方向，想要明确方向，就先要找准定位。公司目前项目来看还是以代工型为主，承接科研机构和军事部门的项目进行开发。这样的定位开发成本低，周期短，回报稳定，很适合企业初期的快速发展。但是随着企业的发展，定位是要进行调整的。找准了定位，下一步就是要明确方向。从大的方向逐步细分，朝着明确的方向去努力，去发展，才是真正有意义的。

## 2.整合资源，自主开发

经过多年的发展，公司内部已经积累了大量的资源，但是目前看来，并没有对这些资源加以管理，处于一个相对混乱的状况。这就导致大量的资源无法高效地使用，成了阻碍发展的绊脚石。所以我认为现在一定要重视积累，并将积累下来的资源妥善保管，并进行科学的管理。最终我们可以利用这些宝贵的资源，结合对客户需求的了解，自主设计开发符合客户普遍需求的产品。

## 3.综合发展，灵活转型

如今公司项目以代工为主，都是为别的科研机构，军事部门做项目。这属于一种相对被动的状态，缺乏主导性。如此单一的发展，虽然短期可以获得不错的收益，但是并不适合长期发展。

利用在代工中产出的资源，将其充分利用于自主应用型产品。随着发展，慢慢将重心向应用型转变。形成代工型服务于应用型的结构。当自主开发的应用型产品逐渐成熟，则可代替代工型，由被动转化为主动。可以不用再完全被动的听从甲方需求，而是利用成熟的产品，主动引导使用者。

当公司发展成拥有自主品牌产品的公司后，一定要将科研重视起来，这个阶段就需要形成科研型服务于应用型的结构。随着技术的不断精进，最终由主动引导使用者的企业，成为制定行业标准的企业。

## 4.开发管理系统

前面也一直提到，资源管理对公司发展的重要意义。所以该管理系统的核心功能是针对资源进行管理。之后的版本进一步开发人员管理，项目管理等功能。管理系统其实在公司成立之初就应该着手开发起来，并逐步完善，使用起来。不过，种一棵树最好的时间是十年前,其次是现在。

可能公司觉得还是要以外部赚钱的项目为主，这种不赚钱的项目就是浪费时间。其实不然。首先，该系统在公司管理的过程中起着举足轻重的作用。其次如果能打造一款成熟的管理系统，市场也是非常广阔的，完全可以对软件公司，政企公司、游戏公司等推广销售。

## 5.开发军事游戏

将游戏模式与军事仿真模拟相结合。市面上已有多款仿真度很高的军事模拟游戏，均是国外打造，国内尚未有一款成熟的军事模拟游戏。我认为如今仿真模拟的本质也是游戏，只是参数设定更加的真实。公司积累了大量成熟的模型资源，动画资源，技术资源等可供使用，利用好这些资源，结合合理的设计模式，开发出成熟的军事模拟游戏，既可作为一般应用型产品，代入军方真实的装备参数，也可转化为专业应用型产品， 具体的游戏类型选择可以参考发展方向中的产品方向。

## 6.未来发展预测

我认为如果可以率先打造一款成熟的应用级产品，则可领先于行业内大多数的企业。但是想要领先于时代，还是要着眼云游戏，VR技术，AR技术，争取弯道超车。公司在虚拟现实技术方面有一定的积累，可以进一步探索这一领域，随着以5G为代表的网络带宽的不断升级，云游戏将会慢慢兴起，云游戏的兴起将使得VR，AR头盔的成本大幅下降，从而带动虚拟现实游戏的发展。

# 七．总结

首先通过对行业进行分析，得出一些行业特点。然后结合公司情况，提出了方向和定位。最后在分析思考的基础上提出了一些自己的想法和建议。以上仅是一些拙见，希望能够起到抛砖引玉的作用。