

BUSINESS

生物芯片动物疫病检测

ALOT智能化云平台

生物芯片（北京）国家工程研究中心
畜禽健康养殖研究分中心

刘凤华：18910585935

CONTENTS



拟解决的
问题和市
场分析



成果创新点
和技术优势



成果转化
和产业化
情况



项目团队



竞争对手
情况



转化需求和
融资计划

01

拟解决的问题和 market 分析



关于生物芯片北京国家工程研究中心畜禽健康养殖研究分中心

- 2017年底，北京农学院与程京院士签署分中心筹备协议，2018年清华大学教授，程京院士负责的“生物芯片北京国家工程研究中心”为北京农学院授权成立的“生物芯片北京国家工程研究中心畜禽健康养殖研究分中心”揭牌，分中心引进程京院士微流控/微流体芯片/精密检测设备最新成果，利用高通量诊断生物芯片和掌上qPCR芯片检测设备（一键上云端）开展即时临床诊断POCT，围绕生物芯片研发、动物疫病检测与健康筛查、动物源性食品安全评价以及动物源性食品加工与检测技术四个方向开展工作。分中心2名院士领衔学术委员会——程京院士、沈建忠院士。高级职称32人。中级职称15人。科研实验室2000余平米。

关于北京市科委重大专项：2017年北京农学院刘凤华教授科研团队启动北京市科委重大专项“动物疫病检测公共服务平台建设及生物芯片的研发与应用研究”（1920万）。

- 针对动物疫病物联网高精尖设备快检、病原诊断生物芯片及大数据平台等行业痛点，利用高通量诊断生物芯片和掌上qPCR芯片检测设备（一键上云端）开展即时临床诊断（POCT），将传统病原诊断从单一到高通量，时间从3天左右缩短至30分钟，精确度提升到95%以上，并完成进口替代；同时基于GIS的物联网大数据，针对动物疫病病原实时监测，构建动物疫病检测ALOT智能化云平台。



痛点与需求分析

动物疫病损失高达
上千亿元，其中直
接损失400亿
抗菌素残留突出

家有万贯，带毛的不算

- 1.疫病复杂：动物规模化养殖，疫病高发，混合感染诊断困难——非洲猪瘟、伪狂犬、猪瘟、蓝耳病、各种病原引起腹泻
- 2.检测时间长，采样、送样、检测、出报告需要1-7天

动物疫病诊断复杂化，混合感染常态化

高通量疫病对POCT诊断的时效性要求更高

灵敏度、重复性、特异性要求高.....

动物疫病监测大数据存在诸多不足

官方以春检、秋检为主，持续15-20天

操作便捷，方便兽医/销售人员临床使用

自动化、高通量、反应速度快



发展趋势

2

- POCT (临床即时快速诊断) : 病原诊断芯片与ALOT大数据云平台为动物重大疫病预警、突发疫病处置、疫病防控风险评估、未知病原筛查、动物健康养殖等提供决策依据。

市场容量

1

- 我国是世界养猪第一大国, 平均2个人消费一头猪, 大约出栏7亿头肥猪, 有4000多万头基础母猪; 100多亿肉鸡、80亿蛋鸡; 水禽42亿羽; 4亿头羊; 1亿头牛, 诊断市场潜力推算上百亿元

政策扶持

3

《国家中长期动物疫病防治规划》总体策略

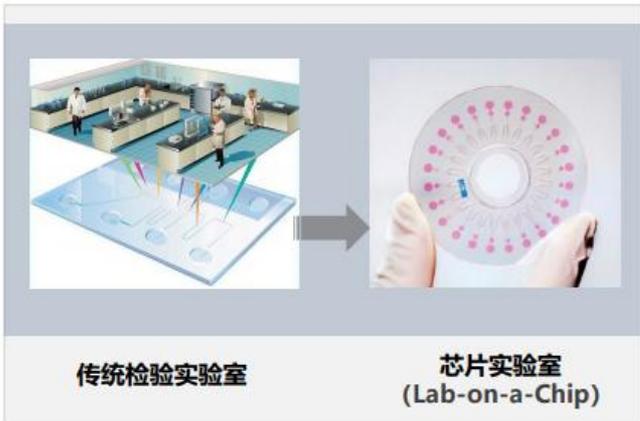
- (1) 重大动物疫病控制、净化和重点人畜共患病计划防治策略
- (2) 畜禽健康促进策略 定期实施动物健康检测, 定期监测疫情, 预警
- (3) 外来动物疫病风险防范策略 健全边境疫情监测制度和突发疫情应急处置机制

02

成果创新点和技术优势

- 项目来源
- 需求分析
- 项目解决的问题
- 行业前景
- 竞争对手
- 可行性分析

我们的技术优势：病原诊断生物芯片——为兽医科技创新临床诊断提供颠覆性技术



核心驱动力——微流控技术：

在微纳米尺度空间对流体进行操控，通过特殊设计的微流道、微阀门、微反应器与表面处理工艺、新型功能材料之间的精细配合，实现对样品和试剂的流动、转移、反应条件的精确控制，并在配套仪器的支持下自动完成分析全过程，从而将生物、化学等实验室的基本功能缩微到方寸之间的芯片上。

◆ 被誉为21世纪革命性技术

- ✓ 2002年《财富》——
科技史上影响深远的技术
- ✓ 2006年《自然》——
这一世纪的技术



◆ 我们的技术特点与优势

- 第一家以生物芯片为主导的畜禽健康养殖研究平台
- 恒温扩增LAMP技术，实现抗干扰、速度与灵敏度统一
- 多靶联检，面向混合感染提供更多临床价值
- 从模块到系统，以更低成本实现更高性能



来源及背景

北京市科委重大专项“动物疫病检测公共服务平台建设及生物芯片的研发与应用研究”

(1920万)，通过高精尖设备精密制造、病原诊断生物芯片及制剂生产，特别是动物疫病检测ALOT智能化云平台的大数据资产产业化，提供兽医科技颠覆性技术。

01

以专利、标准建设和产品注册为抓手，建设恒温环介导扩增PCR病原核酸引物信息库和病原核酸数据库，开发猪、禽等重大疫病高通量诊断芯片，**通过临床即时诊断（POCT）技术为兽医科技提供颠覆性技术；**

02

③通过构建数据接收系统、数据智能分析系统、GIS定位系统及建设以病原诊断生物芯片物联网快检设备支撑的**动物疫病检测ALOT智能化云平台**

03

①开发自主知识产权物联网全系列检测设备及产品（实验室、车载、移动）



ALoT动物疫病公共监测云平台核心技术与产品



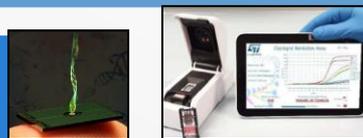
生物芯片技术优势：

国内首家微流控病原诊断生物芯片研发团队，国家发明专利5项；软件著作权10项；行业标准5项；诊断产品注册文号5项.....

物联网快检设备优势：

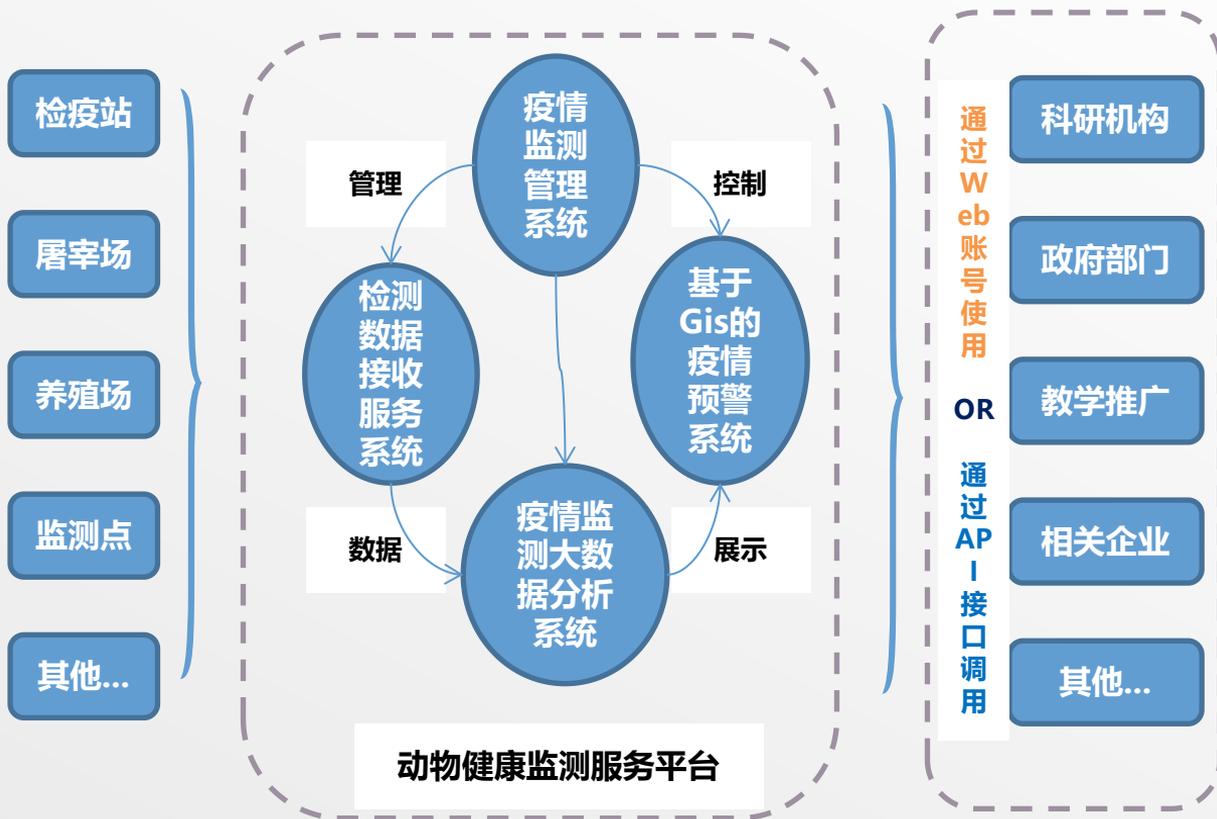
兽医现场疫病诊断设备；具备一键上云端功能；便携式设备；实验室设备

.....



A LoT云平台优势：

第一个把物联网设备与快检技术相结合的动物疫病大数据云平台；
大数据云平台APP终端；云平台大数据管理中心.....



动物疫病数据分析展示

2020-05-28 13:08:55 星期四

全年检测样本

8,238

本月检测样本

824



检测芯片种类占比统计

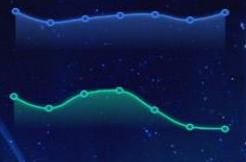


检测上报 TOP5

- NO 1 北京农学院
- NO 2 中国农业大学
- NO 3 北京海关技术中心
- NO 4 天津海关动植物与食品检测中心
- NO 5 长春海关技术中心



本周送检量 201 单



本周检测量 136 单

机构检测情况



病菌词云图

猪德尔塔冠状病毒
无乳链球菌
猪瘟病毒
猪细小病毒 猪伪狂犬病毒

无乳链球菌

病原种类计数统计

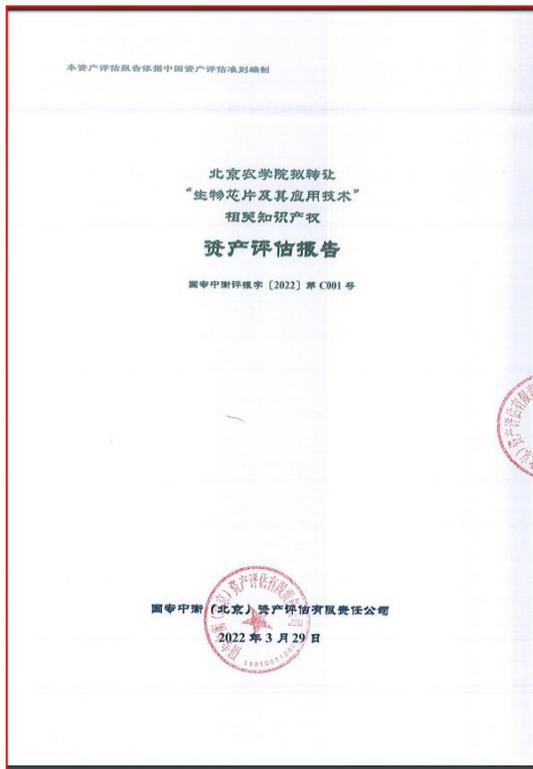




03

成果转化和产业化情况

- 产品概述
- 产品形式
- 网络营销方案
- 推广计划
- 利润分析



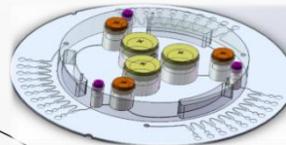
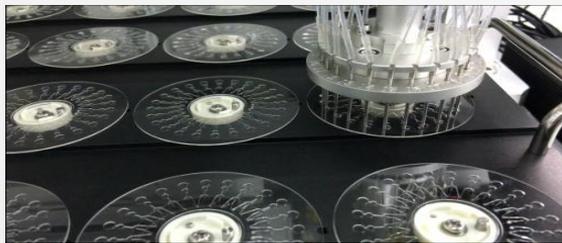
北京农学院完成对知识产权评估：547万元，
包括产业化需要的三项非专利技术及4项专利技术
并通过学校成果转移中心，界定知识产权
授权刘凤华开展知识产权成果转化

	技术名称
非专利技术	奶牛乳房炎主要病原菌DNA检测芯片
非专利技术	猪繁殖障碍RNA病毒微流控诊断芯片
非专利技术	A LoT动物疫病公共检测服务大数据云平台
专利技术	一种用于检测细菌MCR-1基因的引物组合物及应用
专利技术	一种肉类成分四重PCR的检测方法及应用
专利（申请）技术	利用基因芯片分析脂多糖刺激奶牛乳腺上皮细胞表达谱的变化
专利（申请）技术	一种利用基因芯片检测 α -倒捻子素引发的基因表达变化的方法

完成猪、牛、宠物病原诊断芯片工程化样机与生物芯片

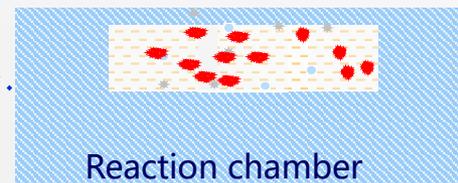
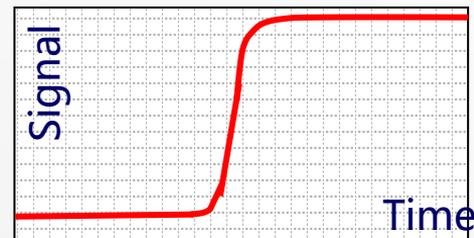
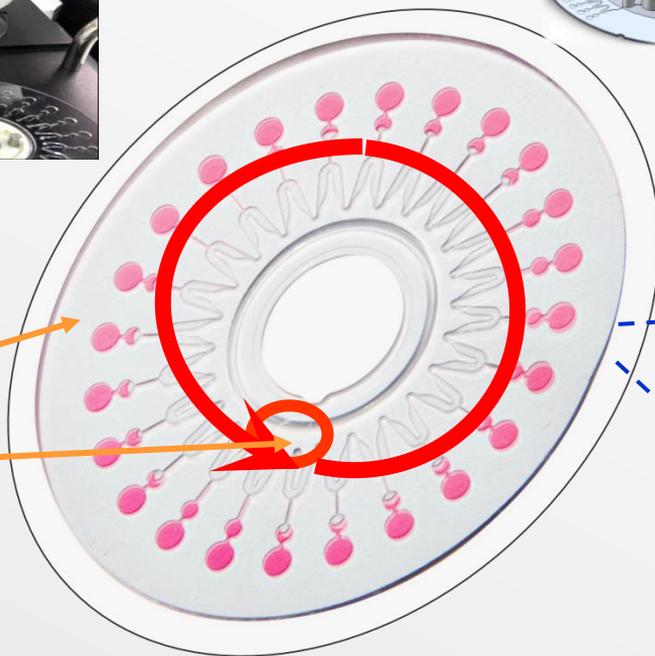
编号	试剂盒名称	检测项目	针对动物
1	奶牛金黄色葡萄球菌、无乳链球菌、停乳链球菌DNA检测芯片	金黄色葡萄球菌、无乳链球菌、停乳链球菌	奶牛
2	非洲猪瘟、猪瘟、猪蓝耳病毒和伪狂犬病毒检测试剂盒	猪繁殖与呼吸综合征病毒美洲型经典株、猪繁殖与呼吸综合征病毒美洲型变异株、猪繁殖与呼吸综合征病毒变异株（区分疫苗）、猪瘟病毒（通用）、猪瘟病毒（区分疫苗）	能繁母猪、后备猪、育肥猪
3	4种猪DNA病毒恒温检测试剂盒	伪狂犬病毒野生型、猪圆环病毒2型、猪圆环病毒3型、猪细小病毒	能繁母猪、后备猪、育肥猪
4	猪肠道冠状病毒鉴别诊断基因芯片试剂盒	猪腹泻冠状病毒、猪传染性胃肠炎病毒、猪德尔塔冠状病毒	保育猪、能繁母猪
5	绵羊山羊诊断芯片	呼吸系统、消化系统、繁殖系统、人畜共患病	宠物犬、宠物猫

恒温碟式微流控基因芯片——第四代生物芯片技术



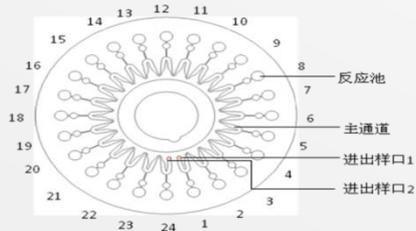
Reaction Chamber

Inlet/Outlet

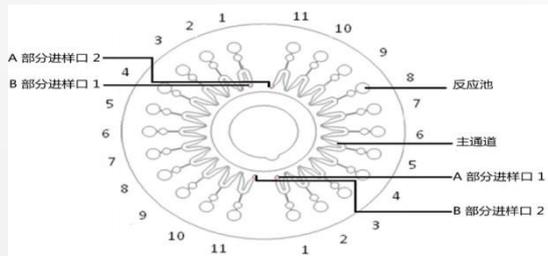


- Primers are preloaded in the different reaction chambers.
- After spotting primers, the arrays are sealed.
- It can detect and distinguish multiple pathogens simultaneously.

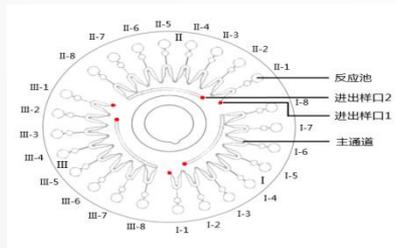
恒温碟式微流控基因芯片——第四代生物芯片技术



1×24 单样本芯片



2×11 双样本芯片



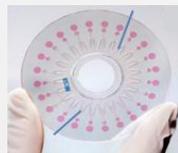
3×8 多样本芯片

芯片优点:

- 可满足多样本多指标检测
- 能满足痕量体系检测
- 操作简单，效率高
- 各反应池相互独立，避免交叉污染



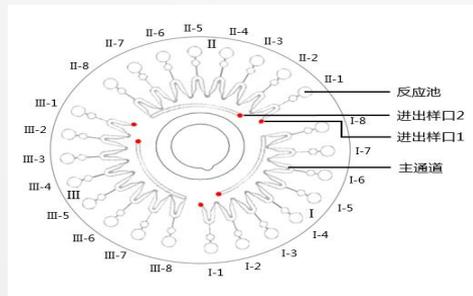
VS



单指标
10-20 μL

多指标
多样本

1-2 μL

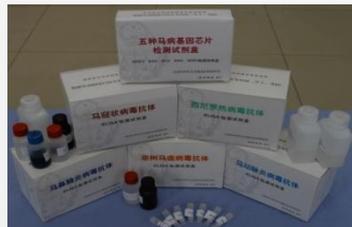


8×6 多样本芯片

动物疫病诊断生物芯片——以猪为主



猪呼吸道病原诊断试剂盒



猪DNA病毒检测试剂盒



猪冠状病毒腹泻病原试剂盒



猪RNA病毒检测试剂盒



犬病原检测试剂盒



人畜共患病检测试剂盒



猫病原检测试剂盒

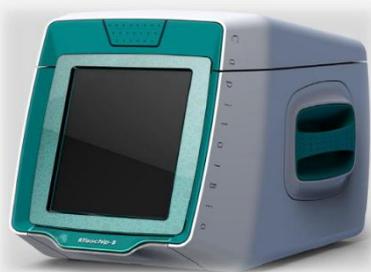


奶牛乳房炎检测试剂盒

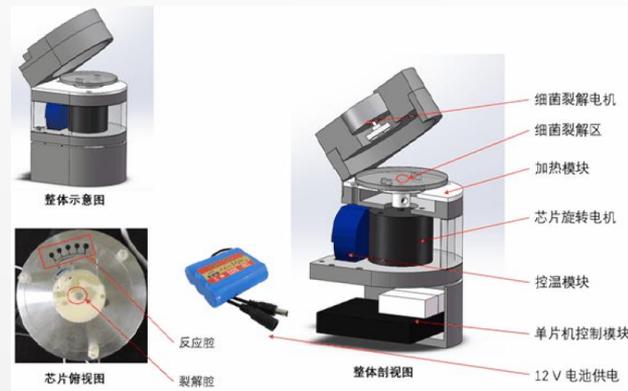
恒温扩增微流控芯片核酸分析仪 RTisochip™-A



用于微流控芯片检测的台式设备



用于微流控芯片检测的车载设备



全集成微流控检测设备示意图

04

项目团队



核心成员介绍



刘凤华

创始人·董事长

- 博士，教授；北京农科创畜禽健康养殖研究院院长；
- 中关村中兽医产业技术创新战略联盟秘书长；
- 北京市科技计划重大专项“动物疫病公共检测服务平台建设及生物芯片的研制开发”首席专家。具有8年创业经验

能力值

创造力

管理能力

协调力

营销力



侯晓林

联合创始人·CTO

- 博士，教授，中国疾病预防控制中心，公共卫生与预防医学博士后。生物芯片北京国家工程研究中心畜禽健康养殖研究分中心副主任
- 具有丰富的诊断试剂盒开发经验，负责病原诊断、药物残留诊断芯片研发设计计划制定与实施。

能力值

创造力

管理能力

协调力

营销力



南国良

CEO

- 中国农业大学教授
- 中国民主促进会联络委员会委员
- 曾任北京国农置业有限公司常务副总经理、总经理、董事长。具有丰富的农业产业项目策划与运营、房地产开发及管理经验。

能力值

创造力

管理能力

协调力

营销力



团队主要人员



李焕荣

联合创始人

博士，教授，预防兽医学方向带头人，北京市优秀人才，负责本项目中猪病病原诊断芯片研发指导。



朱晓冬

大数据负责人

硕士，数据科学与大数据方向专家。全国软件专业人才设计与创业导师。动物疫病公共检测服务平台数据架构设计，分析策略与运营。



刘发强

技术部负责人

中国农业大学 硕士，曾供职于河南正大、齐鲁动保等，生物安全建设与监控、猪群免疫监控、重大疾病的防控。



吴海山

销售总监

西南大学畜牧兽医专业，就职于兽药产业领域，曾任区域经理、分公司经理及总经理等职务。



团队主要人员



周双海

研发负责人

中国农业大学博士，教授，动物传染病学方向负责人，临床兽医疫病诊断与防控实战专家，负责病原引物数据库及病原核酸信息库建设，病原诊断芯片研制开发。



董艳华

财务负责人

会计师，供职于会计师事务所，负责企业财务管理和税务筹划，具备丰富的疑难帐目分析处理，清理企业乱帐税务的能力，具备扎实的会计理论基础和相关的财务工作经验。



李建东

技术工程师

中国科学院微生物研究所理学博士，具有CNAS认证实验室微生物管理经验，预防医学方向病原核酸信息学博士后，负责动物疫病核酸信息库建设与分析，与动物疫病公共服务平台建设。



于晓红

行政主管

北京农学院动科学院兽医专业毕业，有长期从事项目申报、新药注册的工作经历，本项目中负责生产管理，新药注册。

05

竞争对手



- 病原诊断市场空间上百亿，以猪为例，平均每头能繁母猪检测费用在50元到100元不等，仅4000万基础母猪市场份额达到20-50亿元。目前诊断相关企业超过5000-8000万的7-8家，亿元企业1-2家。
- 针对高通量快速诊断生物芯片市场认知度低，没有一家以微流控诊断芯片为主体的企业

处于起步阶段

整体规模较小

市场占有率低

市场认知度低

- 目前国内病原诊断市场上以区域连锁实验室病原诊断为主，荧光定量PCR为主流技术。还有一些是ELISA诊断试剂盒。耗时长达1天甚至更多（采样、送检，检测，出结果）
- 行业内大型养殖企业多建立诊断中心
- 诊断相关企业多以连锁诊断实验室的方式为行业服务，小而分散。

与竞品检测产品比较

	进口试剂	病原诊断生物芯片	备注
产品	以IDEXX进口荧光定量PCR检测为主。1天时间，1个猪病原检测，P荧光CR检测，适合实验室精细检测	1小时，同时检测8头猪，每头猪检4种病原，第四代生物芯片技术，符合当今控制趋势	因检测数据形成的大数据A LoT服务平台可直接产生收益
大数据	手工输入数据	形成即时诊断病原大数据	填补空白
设备	进口设备30万以上一台	10万左右	进口替代
人员	专业兽医	销售人员	人员成本大幅度降低
成本	进口非瘟8000元，平均每头猪80元/头，国产试剂盒5000元，40-50元/头	一张微流控芯片成本控制在100元/8头份，4个病原，对标国产试剂盒售价40元/头，单个芯片240元-300元左右（不算病原数）	毛利率可观

06

发展计划

- 公司战略目标
- 短期盈利计划
- 五年发展规划
- 产品开发计划
- 市场拓展计划



1

产品说明一 以非洲猪瘟临床快速诊断产品为突破点，不断迭代优化，利用微流控芯片灵活可扩展的技术优势，不断迭代升级产品，逐步把优化后的伪狂犬、蓝耳病、流行性腹泻等危害重的猪病纳入产品升级过程

2

产品说明二 以实验室诊断设备为基础，开发第一代便携式物联网诊断设备，不断优化升级，与病原诊断APP形成稳定的使用用户

3

产品说明三 大数据A LOT平台不断完善，针对动物疫病预警、风险评估、紧急处置、已知病原溯源和未知病原筛查结果进行不断优化，形成稳定的数据源



耗材销售—畜牧业及兽药行业

1. 体现知识产权密集型的兽医诊断芯片的开发
2. 通过耗材的消费订单实现设备销售商业消费
3. 养殖场的全年不间断的自查使耗材销售数量有最基本的保障。
4. 精准、便捷、高通量的重大疫病精确诊断大数据服务是保障动物健康养殖及兽医防治的基础。
5. 中关村中兽医药联盟兽药、疫苗、养殖企业对耗材的大量使用，有助于其实现兽医高科技指导下大数据服务和巨大的耗材、便携设备消费量



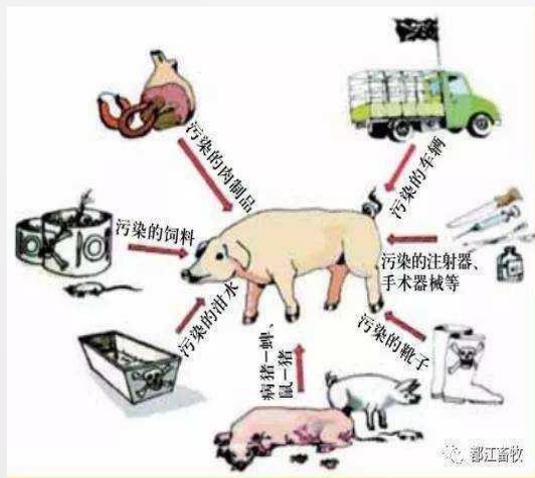
大数据服务—政府购买服务、行业需求

1. 动物疫病公共检测服务平台作为第三方检测机构，为政府和行业内企业提供第三方动物健康白皮书；
2. 遍布全国的疫控中心兽医防疫技术体系，成为部分信息及耗材政府采购渠道；
3. 联盟企业、养殖企业成为第三方服务的市场客户端服务资源

物联网+仪器设备的开发与销售

1. 精准、高通量、快速便捷，一键上云端的掌上qPCR设备应用开发
2. 实验室检验检测的精密检测设备开发销售

以非洲猪瘟为例检测市场容量



- 非洲猪瘟重创养猪业！目前因无疫苗、无有效治疗药物，防控策略为基础母猪普检。对检出的种猪采用定点清除（简称拔牙）全圈、全舍方式及生物安全防控。市场上多以IDEXX进口荧光定量PCR检测及抗体检测为主。其中非瘟8000元，平均每头猪80元；国产试剂40-50元/头，稳定性和灵敏度稍差。
- 目前养猪头部企业如温氏、牧原生猪疫病检测费用在3000万-5000万。第二梯队如江西正邦、双胞胎等在千万之内。平均每头能繁母猪检测费用在50元到100元不等，全国4000万基础母猪市场份额达到20-50亿元。

**非洲猪瘟微流控诊断芯片已经取得突破性进展，检测灵敏度1-20拷贝，一次检测8头猪
40分钟现场得到检测结果。对于种猪场从生猪调运到日常管理至关重要
12月份诊断芯片与设备将进入临床阶段以服务方式进入市场！**

五年发展步骤

2022年

服务产品化



打造轻型服务架构。组织机构、工程化平台搭建。完成产品定型优化，底层核心人工智能数据积累，训化数据交互领域各类任务的能力。

建设平谷区畜禽种业疫情检测服务制高点，初步形成GMP60万片的工程化能力。

初步建立京津冀、江西、吕梁、河南等针对猪、鸡等品类的检测服务基点

2023年

服务基地化



优化完善产品线，与多地疫控中心共建北方、南方、西南、长三角四个区域辐射检测服务基地，优化检测大数据技术。实现猪、鸡、牛、羊品类覆盖。建设芯片生产、封装生产线，试剂盒生产线。

建立解决方案销售渠道建设，规模化耗材销售，实现覆盖2000万只鸡、400万头猪、100万只羊、50万头牛。

2024年

企业规模化



技术不断迭代，实现畜禽疫情检测全品类覆盖；至少在内蒙、山东、浙江、江西、广东、四川、新疆等10个养殖大省设立区域服务中心；实现覆盖2亿只鸡鸭、1000万头猪、500万只羊、300万头牛。

2025-2026年

企业国有化



建设基于客观大数据的权威专家型媒体矩阵进行信息解读、白皮书等权威数据发布
企业实现爆发式规模化发展，实现半数国内畜禽存栏量覆盖
鉴于大数据安全性，实现国有资本收并购，上市。



未来三年经济效益预测

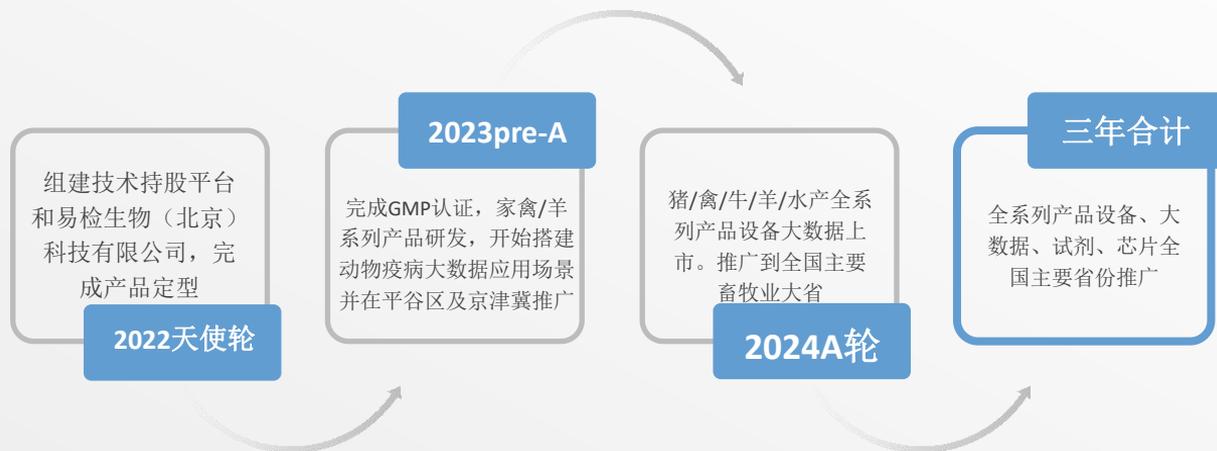


- 第一年2023年：数据针对平谷区存量核算，鉴于种业抽检数量和频率提高，搭建病原诊断生物芯片猪、禽应用场景，使用中医药手段服务动物健康调控
- 第二年2024年：禽按万分之一抽检，猪按千分之一抽检、牛羊按千分之二抽检，抽检频率4次/年，继续在京津冀搭建应用场景，形成疫病诊断与健康养殖的服务体系。
- 第三年2025年：按第二年，覆盖量放大。同时使用中医药手段服务动物健康调控
- 抽检单次：150元/只，包括呼吸系统、消化系统、生殖系统、免疫系统主要病原
- 净利润：按销售收入约20%计算

07

财务与融资

- 成本预算
- 资金缺口
- 融资计划
- 融资用途



- 第一年**2022年**：2022年6月注册技术方持股平台；9月完成易检生物（北京）科技有限公司组建，完成种子轮融资。年底前完成天使轮融资。知识产权转移至易检生物，完成猪系列产品定型和设备定型，大数据平台开始收集临床数据，形成平谷区猪场首批订单。
- 第二年**2024年**：完成平谷1000平米GMP验收。注册猪诊断产品。禽按万分之一抽检，猪按千分之一抽检、牛羊按千分之二抽检，抽检频率4次/年，继续在京津冀搭建应用场景，形成疫病诊断与健康养殖的服务体系。
- 第三年**2025年**：按第二年，覆盖量放大。同时使用中医药手段服务动物健康调控
- 抽检单次：150元/只，包括呼吸系统、消化系统、生殖系统、免疫系统主要病原
- 净利润：按销售收入约20%计算



诊断芯片GMP车间、
生产线设备生产及项目
启动开办所需要投入
的资金。

所需
资金

1500万

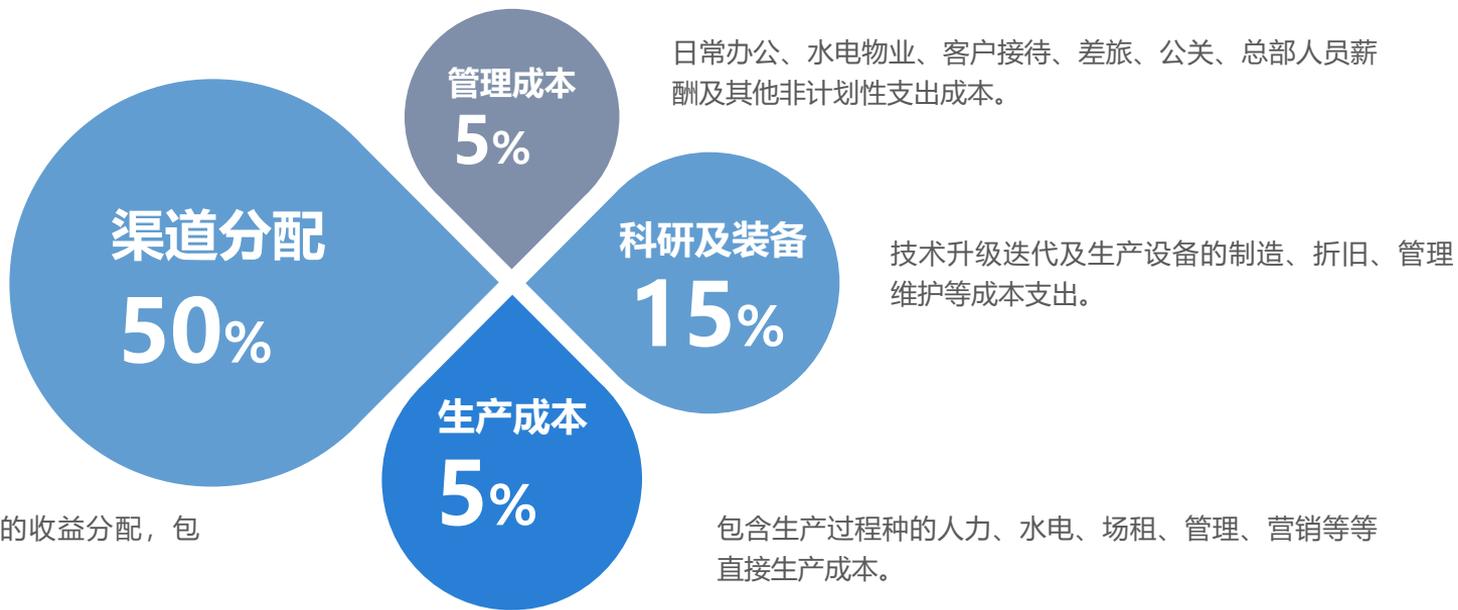
GMP建设、芯片生产、项目
开办等资金需求.....

已投
资金

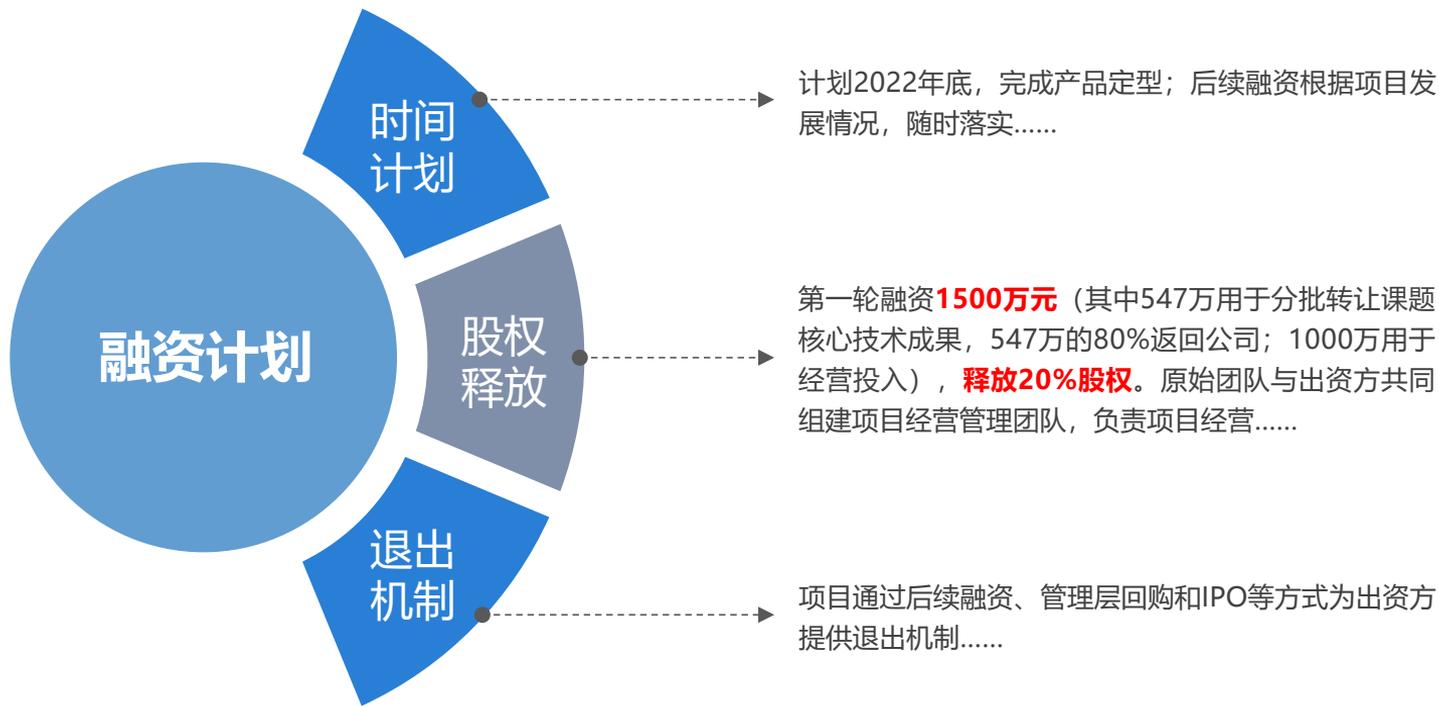
300万+

实验装备、实验耗材、
样机制作等中试过程
各项经费.....

目前由北京农学院生
物芯片科研团队中试
资金及种子轮资金组
建易检生物为项目提
供资金支持。







THANKS

再次感谢您观赏聆听

PROJECT INVESTMENT AND FINANCING



联系人刘凤华：18910585935