

生成式 AI 在医疗与 生命科学行业 场景应用研讨会





生成式AI加速 生命科学与医疗健康创新

黄庆春

亚马逊云科技 医疗及生命科学 高级行业总监

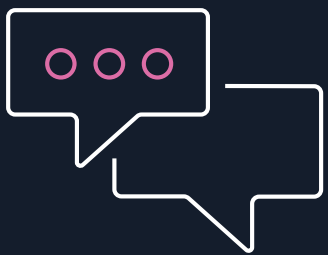


创新正在 重塑行业





生成式人工智能，变革各个行业，应对长期挑战



新体验

在客户和员工互动领域，
创造全新的创新和引人入胜的方式



生产力

从根本上提高所有业务线
的生产力



洞察力

从所有企业信息提取见解
和清晰的答案，从而快速
做出更睿智的决策



创造力

创建新的内容和想法，包
括对话、故事、图像、视
频和音乐

金融服务

健康与生命科学

汽车

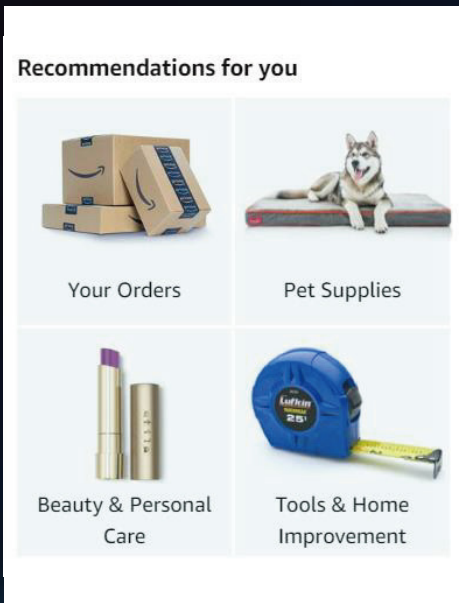
制造

媒体和娱乐

游戏

更多行业...

机器学习创新是亚马逊云科技的基因



在Amazon.com上**每分钟**
销售**4,000个产品**



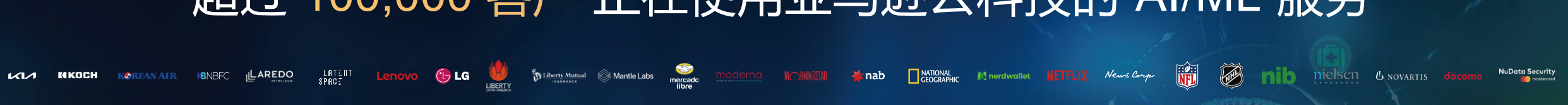
1,620,000个包裹



每周有**数十亿个**
与Alexa的互动



Prime Air 于**2016年12月7日**
首次交付



超过 100,000 客户 正在使用亚马逊云科技的 AI/ML 服务



借助二十年的机器学习创新 推动生成式人工智能进展



moderna

HOUSTON
Methodist
LEADING MEDICINE

PHILIPS

RUSH

Duke
UNIVERSITY

Baxter



GILEAD

aidoc

CH Children's Hospital
of Philadelphia

UC San Diego Health

3M Science.
Applied to Life.™



Amazon
SageMaker

**Australian
Unity**

NOVARTIS

Bristol Myers Squibb

Janssen | PHARMACEUTICALS, DIVISION OF
JANSSEN-CILIN

2002

2017

2023



亚马逊云科技



我们在行业里
倾听和了解
客户面临的**长期挑战**

DAY 1

行业挑战

多组学综合研究，协作的个性化精准医疗，带来机会与挑战。

海量异构数据的 **收集, 清洗, 存储** 和 **利用**。

市场变化趋势
贯穿 生命科学全行业



加速新治疗技术的
发现, 发展 和
广泛应用



数据量剧增, 复杂度
和 **新洞察** 带来使用
难度增加



提升多学科, 多组织协作
是必经之路



生成式 AI 和 云计算
平台 成为关键技术

挑战

1

需要更好地利用数据
来加快发现和开发
新的治疗方案



9 年 + \$30 亿
= 新型治疗方案

挑战

2

当数据的数量和复杂性呈爆炸式增长时，需要同时使用这些
不同学科的知识

多学科知识



临床



影像



组学



真实世界

挑战

3

需要强大的工具来实现和加速
数据协作和发现洞察



>50%

目前的新药发布，源
于生物制药公司和第
三方的合作

挑战

4

生成型人工智能
可以加快许多手动过程并
实现更快的洞察力...

但我们仍然需要,

询证, 安全, 可信



从实验室到真实世界

人工智能助力数字化转型之旅

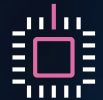
Bring new and differentiated therapeutics to market faster
助力行业发现更新, 更差异化的精准治疗方案

释放生成式AI 的巨大潜能

-赢在技术起跑线



通过简单的方法，使用基础模型构建应用



选择高性价比的、支撑机器学习工作负载的基础设施



采用改变游戏规则的、由生成式AI驱动的创新应用



具备选择开源、或自己构建的基础模型的灵活性



确保数据安全以及合规



医学领域的不准确 (From IQVIA Testing)

PI

下列属于非胸腺依赖性抗原的是 ()。

- A. 乙肝病毒抗原
- B. 血清白蛋白
- C. 细胞外毒素
- D. 血清凝集素抗原
- E. 肽聚糖

正确答案为 E

<https://mp.weixin.qq.com/s/NYLkoEXTu98ZDzPfOmRZeQ>

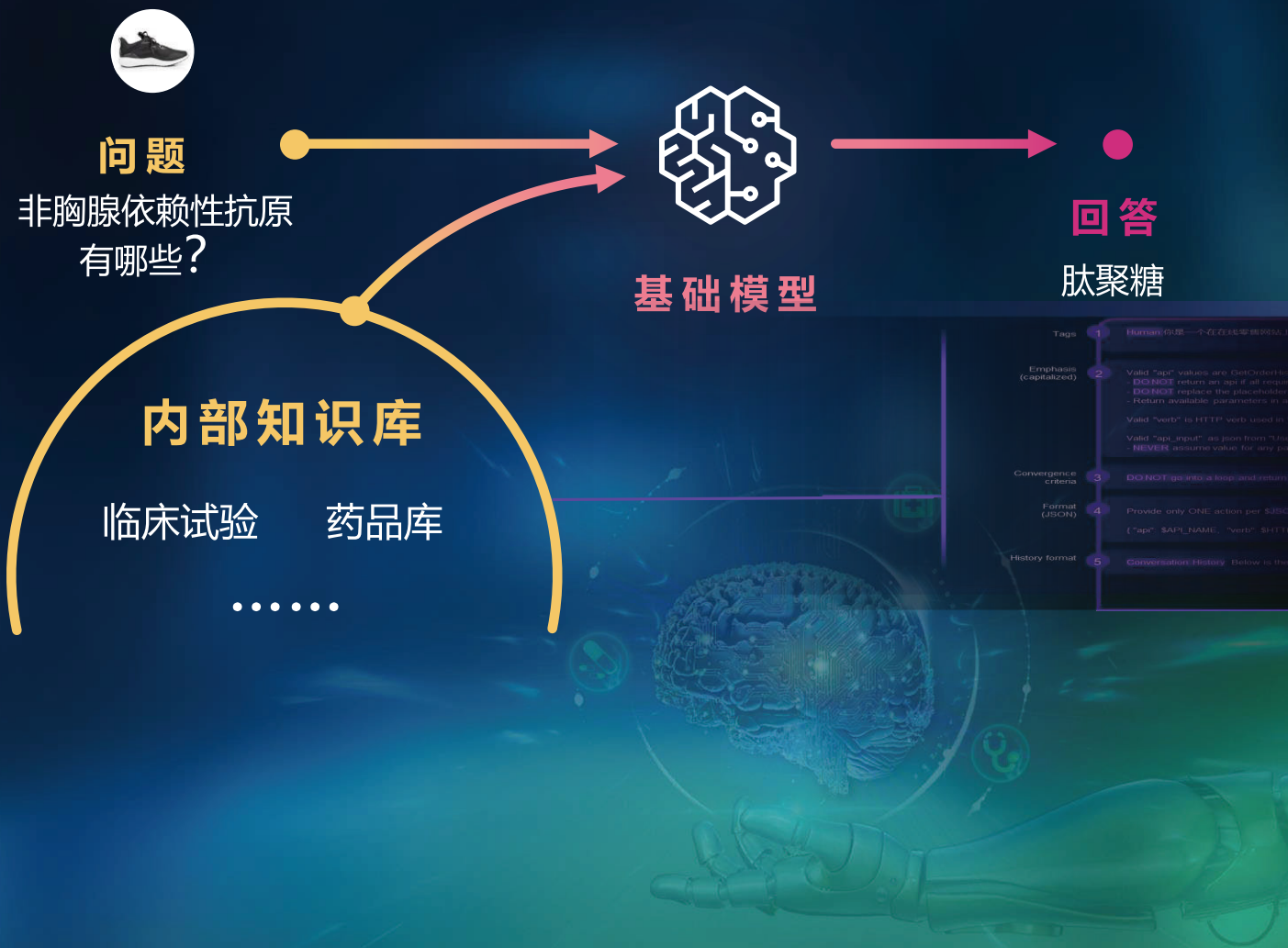


A. 乙肝病毒抗原

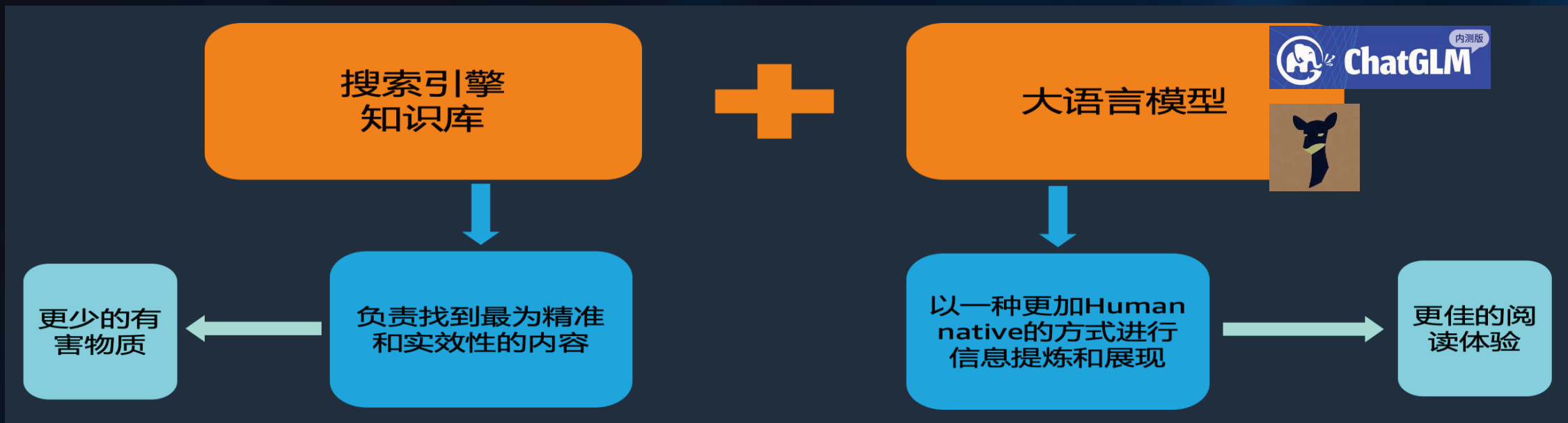
非胸腺依赖性抗原是指不需要胸腺的参与就可以诱导免疫应答的抗原。乙肝病毒抗原是一种非胸腺依赖性抗原，因为它不需要胸腺的参与就可以诱导免疫应答。其他选项中的抗原，如血清白蛋白、细胞外毒素、血清凝集素抗原和肽聚糖，均需要胸腺的参与，才能诱导免疫应答。

检索增强生成AI

配置FM与内部专业的数据进行交互



亚马逊云科技 医疗生命科学团队 与 五家国内药企+开源大语言模型 POCs:



选择	特点	什么客户适合直接使用
直接使用商业版模型	简单易用, 提供API接口, 非开源	如果企业数据不敏感 (没有PI、企业业务机密数据等), 能够直接访问外网
自建/开源 LLM	模型迭代快, 开源调参后私有化	合规要求行业, 企业数据敏感 数据含有PI等敏感信息, 企业自身敏感数据, 专利数据, 临床数据等

生成式人工智能 在生命科学的业务场景



药物研究与设计

预测蛋白质功能
序列生成新蛋白质
多组学识别新靶点



临床前后实验

优化临床试验方案
精准遴选实验机构
合成对照组分析



原料与制造

预测性维护
生产资源优化
文档合规审核



上市推广

患者结果预测
专用学术内容生成
虚拟医药代表



患者支持

个性化患者交流
预测药物警戒
患者智能匹配治疗方案

部分领域已经在中国生命科学客户及合作伙伴开始合作

靶点研究与药物设计

靶点化合物研究 搭建自助科研平台, 辅以精准成本管控

学术知识库 基于知识图谱, 数据湖仓及人工智能技术, 实现学术文献情报主动洞察

数字化实验室 构建自动化协同智能实验室

文档管理审批 文档生成、审批、发放、生效、回收和作废等文件的全生命周期管理

加速药物发现进程

Accelerate discovery and research



Insilico
Medicine

英矽智能通过与亚马逊云合作, 基于大型语言模型上、推出 "ChatPandaGPT", 支持研究人员在浏览和分析大型数据集的同时, 高效开展基于自然语言的问答, 促进更便捷发现潜在靶点和生物标志物。



Emerald Cloud Lab

科学家能够在世界任何地方设计、执行、分析和解释他们的湿实验室实验。

科学家们只需将他们的样本运送到ECL, 并通过软件接口设计实验协议。实验将完全按照ECL工作流自动完成, 输出实验执行和结果记录。

临床试验

优化实验 将深度学习技术，用于优化临床实验设计

Optimize protocols and trial design with AI/ML

加速分析 使用Amazon Comprehend Medical等NLP技术加速试验数据分析

Accelerate patient cohort enrollment with Amazon Comprehend Medical

安全合规 通过HIPAA合规等服务，用于远程临床监测

Securely incorporate mobile technologies and health wearables with HIPAA-eligible services

快速分析 使用亚马逊云科技数据分析工具，利用人工智能技术，搭建数据申报平台

Simplify trial management with secure data sharing

优化临床试验

Enhance your clinical development



使用机器学习，剔除不适合的试验站点，将试验成本降低20%



为13500名试验参与者和建立了3800万个数据点，提供安全的移动设备解决方案

生产制造与供应链

- **生产工艺仿真与优化** 应用仿真技术对工艺情况和参数进行模拟计算，改进工艺
- **基于需求预测** 运营排产及供应链管理优化，构造智能仓储与精准物流，冷链管理。
- **提高设备维护效率** 集成物联网数据分析，建立设备实时监测，预测性维护与人机协同
- **提升管理效能** 云上ERP/MES，构建机器学习模型分析，实现数字化绩效管理机制

精准的智能生产

Precision manufacturing

moderna™

建立符合GMP规范的小批量药品生产，实现在
<30天内上线生产个性化癌症疫苗



科伦药业

在财务核算应用中，我们此前使用本地数据中心时需要2周时间完成，而现在只需要一个晚上就能够在AWS云端建立克隆环境，用来执行计算任务。

商业化，真实世界分析及数字疗法

- **数字内容营销** 通过个性化互动和知识推送，提高品牌影响力
- **智慧学术会议** 管理学术会议，实现内容数字化分析，并建立全程合规管控
- **个性化HCP及患者服务** 通过个性化互动和精准知识推送，提高品牌，适应移动体验
- **智能化渠道管理** 通过数据分析建模，协助医护团队实现精准全周期管理
- **真实世界分析** 利用真实世界证据增加适用市场，利用机器学习，快速发现不良反应报告，数字疗法支持合理用药

卓越的上市推广

Commercial excellence

利用相关的人群数据，预测目标市场。确定销售和市场营销的下一个最佳行动方案。



“智药通”平台整合与管理医药资源，实现惠及药品生产企业、九州通、终端药店和诊所以及消费者四方的完善体系，已服务七千多药厂、七万多名业务员，实现随时查询药品价格、库存等信息，辅助业务决策

生成式人工智能 在医疗保健的应用场景



医学科研

临床研究患者匹配
多学科会诊建议



临床效率

全方位患者画像
自动化医学影像诊断



诊断效率

自动化 转诊申请、疾
病编码与保险理赔
智能文档处理



患者体验

患者预后预测
患者出院指导和
个性化治疗计划



数字疗法

智能远程问诊
远程护理管理

NEW



Amazon HealthScribe

一个符合HIPAA标准的、适用于临床应用的自动生成医疗笔记的服务

正式预览



提高临床工作效率



在临床环境中，使得人工智能可以负责任地应用



包含内置的安全、隐私和合规特性



临床文档编写具有挑战性



编写临床笔记会减少患者和临床医生之间的互动



自动化需要深厚的人工智能专业知识



医疗保健行业的安全和隐私要求



文本化的音频 转录



跳过闲聊

临床医生 你今天来找我有什么事？
病人 我发现膝盖后面有个硬块 不知道是什么引起的 但一直没消退
临床医生 好的
临床医生 肿块有疼痛感吗？
患者 没有 不疼
患者 我动的时候能感觉到它在后面腘窝处有个无痛的皮下硬块
临床医生 你有这个肿块多久了？
患者 三个月前发现的
临床医生 好的
临床医生 你运动吗？
患者 有我每周踢几次足球 嗯，是的。如果可以的话 我一个月会打几次棒球
患者
临床医生 我明白了

临床注意事项

主诉：

膝后硬块

现病史：

患者因膝后硬块就诊。

患者不确定肿块是由什么引起的，但自三个月前首次发现以来，肿块一直没有消失。

他们活动时能感觉到肿块，但否认有任何疼痛。

患者的常规活动包括每周踢几次足球和每月打几次棒球。

评估：

贝克氏囊肿针对贝克氏囊肿的情况

制定计划：

冰敷膝关节，避免剧烈运动。

在膝关节上使用加压包，以帮助消肿，并在休息时抬高膝关节。

如果问题持续存在，将考虑注射可的松，以防止积液进一步扩散。

人工智能生成的 见解



3M Health Information Systems 与 亚马逊云科技 合作加速临床文档人工智能创新

3M



我们相信“语言是智力的最高形式”，
在医疗保健中巧妙地使用 AI 可以增
强我们的临床能力。”

—Dr Shankar Sridharan, consultant pediatric cardiologist and
CCIO, Great Ormond Street Hospital, U.K.

Amazon Bedrock

使用基础模型 (FM) 构建和扩展生成式 AI 应用程序的极致简单方法



通过 API 使用基础模型加速生成式 AI 应用程序的开发，无需管理基础设施



从诸多行业领先的基础模型中进行选择



使用组织私有数据，个性化定制基础模型



Amazon Bedrock

丰富的基础模型选择

AI21 labs

JURASSIC-2

多语言文本生成模型
适用于西班牙语、法语、德语、葡萄牙语、意大利语和荷兰语文本生成。

cohere

NEW

COMMAND + EMBED

为商业应用而设计的文本生成模型，以及用于搜索、聚类或分类任务的嵌入模型，可支持100多种语言。

stability.ai

NEW

STABLE DIFFUSION XL 1.0

生成独特、逼真、高质量的图片、艺术品、商标和设计。

ANTHROPIC

NEW

CLAUDE 2

基于对培训诚实和负责任的人工智能系统的研究，用于对话、问答和工作流自动化的大语言模型。

amazon

AMAZON TITAN

文本摘要、生成、分类、开放式问答、信息提取、嵌入和搜索能力。





基于Amazon Bedrock 加速开发临床支持应用

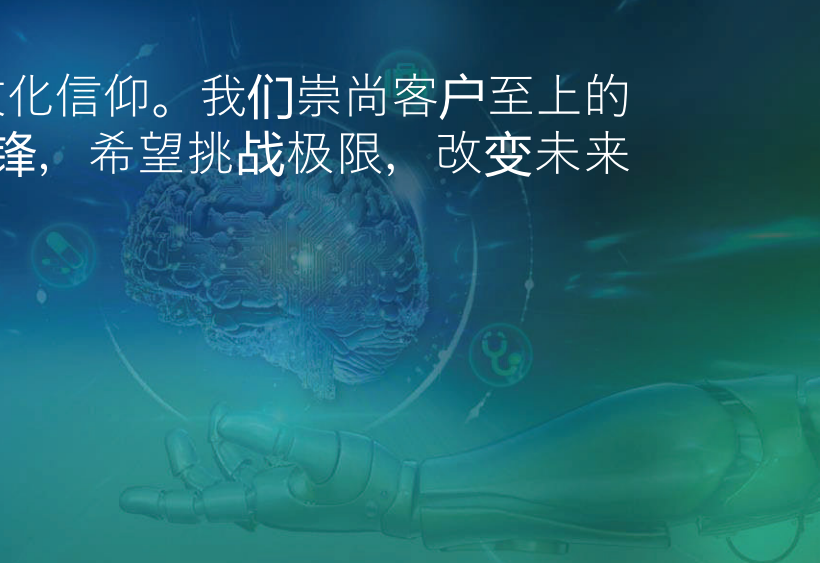


PHILIPS

飞利浦公司是一家领先的健康科技公司，专注于促进人们的健康和支持更好的患者结果。飞利浦和亚马逊云科技 将通过使用亚马逊 Bedrock 的 Foundation 模型来加速基于云计算的生成性人工智能应用的发展，以提供临床决策支持，帮助实现更准确的诊断，并使管理任务自动化。

“飞利浦和 Amazon 有许多共同的文化信仰。我们崇尚客户至上的理念。我们都是不满足于现状的先锋，希望挑战极限，改变未来的工作方式。”

Shez Partovi 博士
飞利浦首席创新和战略官



提供全流程的数据采集，存储，清洗，分析，及生成式AI服务

采集，存储及清洗

DATA SOURCES

IOT / DEVICES

APP / LOGS

3RD PARTY DATA

FOR APPLICATIONS

- Amazon Aurora
- Amazon DynamoDB
- Amazon Kinesis
- Amazon MSK

FOR ANALYTICS & ML

- Data Warehouse**
Amazon Redshift
- Data Lake**
Amazon S3
- Big Data**
Amazon EMR

管理，分析及AI应用

MACHINE LEARNING

- Amazon SageMaker

GENERATIVE AI

- Amazon Bedrock

BUSINESS INTELLIGENCE

- Amazon QuickSight

PEOPLE

APPS

DEVICES

采集 存储 清洗 & 管理



Amazon Lake Formation



Amazon DataZone



130+

符合 HIPAA 标准的服务

符合超过50项本地与全球医疗生命科学法规，包括GxP CSV, GDPR, CFR-21, 人类资源管理中方单位认证，三级等保，可信云，数据跨境...

亚马逊云科技 构建云端医疗及生命科学行业数字化创新生态链

亚马逊云科技 云创计划



亚马逊云科技行业赋能中心

亚马逊云科技



亚马逊云科技

医疗及生命科学合作伙伴解决方案

Academe & colleges

亚马逊云科技 marketplace

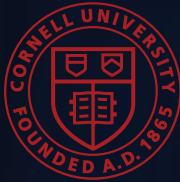
生命科学公开数据集





提供96+生命科学公开数据集

The Registry Open Data on Amazon Web Services (RODA)



生命科学 **INDI, GAL4, eBird, FastMRI, Rice Gene, Brain Atlas ...**



基因相关 **NCBI, GMS, GATK, BLAST, VPE, ICGC, Genome ARK ...**



肿瘤 **TARGET, CCLE, CPTAC-2/3, AML, FM-AQ, LOFTEE...**

COVID19 **COVID' 19 Genome, Sequence, Structure, Rtx...**

<https://registry.opendata.aws>





WORLD
ECONOMIC
FORUM

“以生成式人工智能技术为标志的未来将引领医疗保健进入创新的新时代，那些敢于在这一领域进行试验和引领的人将有助于为患者、提供者和医疗保健机构等创造机会。”

<https://www.weforum.org/agenda/2023/05/how-will-generative-ai-impact-healthcare/>

Thanks!

