



天目爱视（北京）科技有限公司

虚实皆数

通用人工智能体系（AGI）

超级人工智能体系（ASI）

光子时空智能体系（PSTI）

<https://www.yareyes.com/>

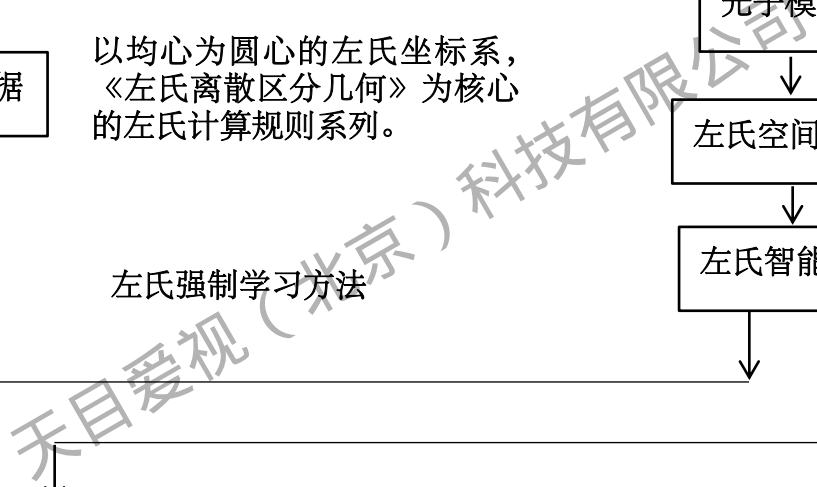
2025 年 10 月 8 日

以均心为圆心的左氏坐标系，
《左氏离散区分几何》为核心的
左氏计算规则系列。

左氏强制学习方法

```
graph TD; A[左氏强制学习方法] --> B[左氏空间]; B --> C[左氏智能];
```

The diagram illustrates the Leftist Learning Method. It begins with a box labeled '左氏强制学习方法' (Leftist Compulsory Learning Method). An arrow points down to a box labeled '左氏空间' (Leftist Space). Another arrow points down from '左氏空间' to a box labeled '左氏智能' (Leftist Intelligence). A large, faint watermark '天目爱视 (北京) 科技有限公司' (Tianmu Aishi (Beijing) Technology Co., Ltd.) is visible across the diagram.



光子视觉（超级视觉）

人眼	光子视觉
单眼：调焦距、调进光量	单相机：镜头调焦距、调进光量
视网膜（椭球面）	CMOS（类视网膜）（平面）
双目视觉原理、“视差较”	虚拟矩阵相机和伺服电机（双目或多目）、POS 定位置（北斗 X、Y、Z）姿态（IMU, ϕ 、 w 、 k ）、左氏测量规则。
	光学遥感摄影测量学
$E = h\nu \qquad p = \frac{h}{\lambda} = \frac{h}{c} \nu$	
①一万百种色彩； ②0.1mm 精度； ③视网膜椭球、XY 非线性变换； ④无绝对标定； ⑤概率非精确计算。	①十亿种色彩 ②纳米级精度 ③类视网膜 CMOS 是平面、XY 线性变换； ④有绝对尺寸标定； ⑤可以做精确计算。
光子（色彩）空间数据、三维空间数据（相对）、相对空间数据、曲率空间数据（相对）。 从具象数据到抽象数据只能做概率计算，得不到精确的确定性数据。	光子（色彩）空间数据、三维空间数据、绝对空间数据、曲率空间数据。（左氏空间数据）。 从具象数据到抽象数据能做概率精确的计算，得到确定性数据。 光子计算从光子视觉光子测量计算、光子匹配计算、光子模型计算、光子数据特征提取计算；光子多层次分布式存储；光子计算、光子分布式存储共同构成光子计算机体系。

天目爱视（北京）科技有限公司

1、公司简介

1.1. 研究成果：

1.1.1 建立光子智能（Photon Intelligence）体系。体系具有高效的学习和泛化能力、能够根据所处的复杂动态环境自主产生并完成任务的通用人工智能体、超级人工智能、时空人工智能，具备自主感知、认知、决策、学习、执行和社会协作等能力，且符合人类情感伦理道德观念。

1.1.2 光子视觉：能获取左氏空间数据的视觉。左氏空间数据指光子（色彩）空间数据、三维空间数据、绝对空间数据、曲率空间数据的总称。光子视觉指具有虚拟矩阵相机结构、双目视觉原理、左氏测量规则、光学遥感摄影测量获取左氏空间数据的视觉。光子视觉是通过可见光光子在物体上的反射获得物体的左氏空间数据。人眼是光子视觉原理，通用人工智能的唯一视觉感知方式。

1.1.3 光子智能：光子视觉感知具象的左氏空间数据，以此数据为基础，通过左氏精确计算法则，抽象出一维多模态的左氏智能数据，这个过程就是机器的认知，目的是实现快速识别。左氏精确计算法则是以均心为圆点的左氏坐标系，以《左氏离散曲分几何》为基础的数学物理方法。光子智能是通用人工智能、强人工智能。核心设备是曲分机，曲分机具有感知、认知、智能识别判断能力。

1.1.4 光子智能体：以光子视觉、光子智能为基础的智能体（AI Agent），除判断、识别能力外、还具备执行智能的行为的智能体叫光子智能体设备。核心设备是曲分机，控制一个比人类更智能的光子系统，具有自我认识和自我控制能力，无需接受训练就能像人类那样学习、解决问题。行为改造大脑，光子机器人的行为不断修正改善记忆系统。光子记忆、光子存储、光子计算比电子计算更快，光子机器人具有感知、认知、记忆、规划、自主理解和使用工具的能力，能够自动化执行复杂任务的系统。曲分机赋能现有设备就是光子智能体设备。光子智能体感知、认知、行为的左氏时空序列数据构成左氏智能数据的第二个组成部分。

1.2. 公司理念：

虚实皆数。虚是指现实世界进行左氏空间数字化后拓展到虚拟世界中，也就是在虚拟空间中以左氏空间数据方式重新创造新的虚拟世界，即元宇宙或平行世界。左氏数据包括左氏空间数据、左氏智能数据、左氏时空序列数据。AI 赋能，重构未来虚实皆数的新世界。虚实皆数的数就是左氏空间数据和。

1.3. 公司科研新基础理论成果：

1.3.1 哲学：视觉角度的哲学世界本原是指左氏空间数据，即光子空间、三维空间、绝对空间、曲率空间的数据，这才是哲学真正的世界本原。世界的本原并不是维特根斯坦的“语言的界限意味着我的世界的界限”。维特根斯坦用语言边界终结了整个哲学体系。视觉的左氏空间

数据才是真正的世界本原，重新打开了哲学的大门。

1.3.2 数学：以左氏空间数据为基础的《左氏离散曲分几何》，以任意物体内的均心为原点的左氏坐标系下，任意形状的物体表面离散的每个点的六个精确左氏曲率值、广延线、表面积、截面积、体积等。区别于线性关系的高斯、黎曼的《微分几何》，高斯曲率也只解决了曲面面积的内蕴几何性即等效性，《微分几何》不能计算任意点的曲率值精确计算。只有左氏空间数据才可以完成从具象到抽象的精确的计算过程，能提取物体的恒定表征，以实现快速识别、判断、决策。

1.3.3 物理学：经典力学领域。考虑物体大小和形状的左氏运动学、动力学。区别于不考虑物体大小和形状的质点的牛顿运动学、动力学。

量子科学领域。以光子测绘仪捕捉多光子为基础，将开启新的宏观态多光子理论研究，将开启光子学的新大门。以此为基础此开启光子计算、光子存储、光子传输、光子芯片、光子计算机新领域。

光子简称光子。光子是传递电磁相互作用的基本粒子，是一种规范玻色子。光束是由一粒一粒运动着的粒子流组成，这种粒子被称为光子。光子是电中性的，静止时无质量，在真空中的以光速传播，具有动量、能量和自旋等特性。光子的运动是恒定的，不受外力影响而改变速度或方向，除非它们被吸收或散射。运动状态：光量子的能量和动量仅与光量子的频率成正比，频率越快，能量和动量越高。1905年由爱因斯坦提出，并在其光子理论中成功解释了光电效应。光量子的能量： $E=h\nu$ ；光量子的动量： $p = \frac{h}{\lambda} = \frac{h}{c}\nu$ ；推导出：

$E = p c$; $p = \frac{E}{c}$ 其中 h 为普朗克常数, ν 为光量子的频率。

1.3.4 测绘学：光子视觉是遥感摄影测量学、双目视觉原理、虚拟矩阵相机、左氏测量规则的光学遥感测量学，以此为主，其它测量传感器为辅，构成整体通用人工智能确定性空间数据感知体系。

1.3.5 通用人工智能学：模拟、拓展、延伸人的智能到曲分机中。光子智能是建立在确定性数据下，人的智能是建立在不确定性数据下，因为人眼感知的就是相对空间数据。光子视觉是确定性数据，这是光子智能比人类更智能的根本原因。

1.3.6 数据业学：第四产业——数据业。数据业的数据是左氏空间数据、左氏智能数据、左氏时空序列数据即光子机器人行为的时空序列数据。AGI 智能赋能工业、农业、服务业。

1.3.7 数字孪生数据及元宇宙：左氏空间数据、左氏时空序列数据、左手智能数据，用这些数字孪生数据共同在互联网中建立虚拟网络空间，为低空经济、无人智能驾驶、城市化管理等提供数字保障。人类有了物质保障，人心无限与客观物质世界的物质有限性之间的矛盾，在现实世界无解，个人的价值可以在虚拟世界中，得以充分体现。

1.3.8 环境保护学：智能制造从根本上解决工业制造中，人体空间尺寸、色彩、个人爱好等得不到满足的问题，数字模型客户可参与设计，满足客户兴趣爱好，数字化、个性化定制大大减少商品的生产，节能环保问题得到彻底解决，人类才可持续发展。

1.3.9 生物物理学：人类从光子到神经元，通用人工智能体系也是模拟拓展

延伸这个体系；人类行为、行动、劳动改造大脑，就是通过光子体系的变化，人类遗传、进化、进化着人类的神经元，人类变了、得越来越智能。从生物学角度用理性的数学物理方法，从理论上、实验中在通用人工智能体系中得以实现和验证。

1.4 光子智能体系的先进性：

为什么光子比电子有优势，这是其物理特性所决定的，光子有超高速低功耗特点，光子性能可以提升 1000 倍，功耗也降低很多倍。我们现在处在一个从信息时代向智能时代转变的一个时代，所以人工智能时代就是从数据的获取、传输、计算、存储、显示，从现在起都要从电子到光子转变。数据的传输已实现光通信，数据的处理未来是光子、量子计算。每一个大国崛起都是靠新一轮的科技革命，英国是靠机械，美国靠电子，中国一定是依靠光子。

光量子简称光子。光子是传递电磁相互作用的基本粒子，是一种规范玻色子。光束是由一粒一粒运动着的粒子流组成，这种粒子被称为光量子。光子是电中性的，静止时无质量，在真空中的以光速传播，具有动量、能量和自旋等特性。1905 年爱因斯坦提出光量子理论，成功解释了光电效应。光子是指辐射能量的最小单位。

1.4.1 光子视觉依靠光子测绘仪设备，而不是 3D 扫描仪。光子测绘仪是以光的粒子性，以普朗克长量的整数倍数光子，以电磁辐射形式进入测绘仪，是利用光的红、绿、蓝三种色彩的光子粒子性，即光的色彩红

光、绿光、蓝光三基色的光子空间为基础的视觉。

光量子的能量 $E=h\nu$ ，光量子的动量 $p=h\nu/c=h/\lambda$ 。其中 h 为普朗克常数， ν 为光量子的频率。光子是离散式传播、是电磁辐射传播，人眼是光子视觉原理。光子是玻色子。玻色子是遵循玻色—爱因斯坦统计的粒子，具有整数自旋(如 0、1、2 等)，不遵守泡利不相容原理，多个玻色子可以处于相同的量子态。光子是最为人们熟知的玻色子，它是光的量子，静止质量为零，以光速运动。

3D 扫描仪是以光的电子的电磁波形式，毫米波、米波，激光、雷达、TOF 都是电磁波功能，利用波的折射、反射、干涉、衍射、飞行时间，这些都是光的结构光的电磁波功能。

$$Y=f(x)=A\sin(2\pi f x+\theta)$$

电子是费米子。费米子是遵循费米—狄拉克统计的粒子，具有半整数自旋(如 $1/2$ 、 $3/2$ 等)。费米子遵守泡利不相容原理，即不可能有两个或两个以上的费米子处于完全相同的量子态。电子是典型的费米子，它带有一个单位的负电荷，质量极小。电磁波是连续波。听力口语的是声波，比起电磁波是更简单的波。现在的机器视觉都是电磁波功能，人双眼感知是光子视觉而不是电子的电磁波属性。

1.4.2 光子视觉感知体系中，光子测绘仪设备，是相机虚拟矩阵结构，模拟、拓展、延伸了人眼双目视觉感知；相机拜耳结构模拟人眼三基色、人工视网膜 CMOS 是平面结构模拟人眼视网膜，人类视网膜是椭球型；标定相机位置 (X、Y、Z)、姿态 (φ 、 w 、 k)、用标定板

代入绝对尺寸。

$$\left| \left| \left(x, y, z \right), \left(\varphi, w, k \right) \text{ Ad} \right| \right|$$

光子测绘仪跟人眼测量相比，人眼识别色彩一百万种，相机能识别 10.7 亿种，两者色彩种类相差千倍；人眼能分辨 0.1 毫米，光子视觉是像素级、纳米级的，两者精度相差万倍以上；人眼视网膜椭球结构跟人工视网膜 CMOS 平面结构相比，椭球结构位置关系使 XYZ 非线性变化，无法形成绝对尺寸空间数据，所以人眼是相对空间数据，人眼形成的是不确定性数据，而光子测绘设备的左氏空间数据是绝对空间数据、是确定性数据，这是光子视觉比人眼更先进的地方，也是光子智能优于人类智能的关键。

1.4.3 光子视觉感知的精确空间数据，为后续的精确计算打下基础，解决了 1929 年狄拉克提出的人类知识不能做精确计算问题，过去人类数学都在解决线性关系，缺少离散点关系的研究，人类眼睛就是离散点的数学物理关系，《左氏离散曲分几何》彻底解决这类问题。

1.4.4 光子计算机的计算能力和存储能力是超过电子计算机、远超人类的，通用人工智能让机器智能远超人类智能指日可待。人类要从电子时代向光子时代迈进。

1.4.5 利用左氏空间数据可以计算每个像素点的精确的六个曲率值，这也是人类所有数学目前所不能解决的问题。光子空间数据就是点云的身份标定数据。

1.4.6 目前的牛顿运动学、动力学是不考虑目标物体大小和形状的，不论

物体什么形状、多大体积，物体也只用一个质点代替，而光子智能体系是考虑物体的大小和形状的左氏运动学、动力学系统。

1.4.7 光子智能体系在理论哲学、理论物理学、理论数学、理论光学遥感测绘学、理论认知神经科学、光子智能理论、生物物理学等方面都是完全创新的、完整的通用人工智能体系，目前已系统性完成研究，也通过多年的、多次实验验证。2020 年底前 199 项专利是光子视觉部分，已授权 170 项，其中发明专利授权 107 项，实用新型专利授权 52 项，外观专利授权 11 项。已有十几台设备多次迭代运行验证这套体系。2021 年到 2024 年，这四年主要是光子智能和光子智能机器人的研究，也将有上百项发明专利申请中，或申请未公开状态中。

2、人类智能：

2.1 光子智能是模拟、拓展、延伸人的智能。主要是把人双眼的双目视觉功能、大脑神经元功能转移到机器上得以实现。

2.2 人类感知：人用双眼感知这个世界的 83% 的空间数据，人眼获得的是光子空间、三维空间、相对空间、曲率空间的多维度、多模态空间数据，双眼数据形成人类记忆的 95%；听力口语占人类感知的 12%、记忆的 3%，听力和语言具有不可分一致性，耳聋的一定哑；其它的嗅觉、味觉、触觉感知的数据少，尤其是记忆少，在光子智能设备上用数字传感器就可以实现这些功能作为辅助。信息数据是工业化时代的电子数据，信息化数据就是起点到终点的一维线性数据，充其量也就二维数据，二律背反二元对立是信息化无法解决的深层次矛盾。

2.3 人类认知：人双眼看物体，感知物体上每个点的空间数据，由于人眼是七百万个视锥细胞，通过三基色色彩的离散点，去感知任何一个物体上的点，人眼感知物体靠的是光子空间[R、G、B]的光子数据。任何物体（世界模型）上的点，都是由光子空间、三维空间、绝对空间、曲率空间数据构成的，这四个空间数据就是左氏空间数据。这是万物都共有的性质，也是哲学的本原。维特根斯坦认为哲学的边界就是语言的边界的判断终结了哲学，他把对世界的描述脱离了物体本身而独立存在。我的研究成果是哲学边界是视觉的边界，大大的扩展了哲学边界，人类又重回哲学，用物体本身性质来描述这个虚实的世界。人双眼把看到的物体（世界模型）上点，具有的光子空间、三维空间、相对空间、曲率空间数据，把这些具象的空间数据用哲学的、数理的、几何的、物理的等知识进行抽象，通过色彩、曲率、角度、线、面、体等描述形成的不变结构，形成概念、定义、名称、类别等，形成记忆，是快速识别判断的核心。如苹果和桃是不同外观空间数据，不同品种的桃有不同外观空间数据，同一个品种的不同个体之间也有不同外观空间数据。把它们从整体中判断、区分开就是人的智能。

2.4.人类智能：智能是记忆---预测模型。人第一次看到某个东西，通过视觉感知左氏空间数据的物体得到相对空间数据，这些数据是具象的，不可再分的最小单位的数据。左氏空间数据可以理解为物体组成的一种表达方式，是用宏观的方式描述宏观物体的组成，是微观粒子的宏观形态。宏观物体空间数据量化是智能的数据业的根本。左氏空间数据才是第四

产业—数据业的数据，是唯一能产生智能的基础数据。是用光量子表达物质构成，是用微观粒子的方式描述宏观物质的构成。左氏空间数据是用宏观方式描述宏观世界的组成；是宏观状态特征描述微观粒子构造；是组成物体的四个基本要素；是研究神经元从底层组成到顶层的过程的基础。因为 R、G、B 三基色是人类视觉的根本，也是感知可见光的反射光得到的空间数据，光的波粒二象性就是电子的电磁波和光子电磁辐射属性。通过这些具象的空间数据，大脑抽象出物体的不变表征，就是构成物质外观整体结构上跟别的物体的不同，从具象大的数据到抽象小的数据，目的是从大量的空间数据抽象出更高级的小数据的特征，可以多层次的抽象，提取更明显的特征数据以区别其它物体。这样做的目的是为了识别速度更快，人类识别一个物体用时 0.1 秒，由一百个神经元来完成，识别并不是完全的大数据的对比计算，所以识别都不是靠对比计算完成的，大量计算在记忆之前就完成了。

当某人第一次看到某个物体的具象空间数据，经过大脑抽象后形成的不变表征作为记忆，当下一次再看到类似的物体时，看到的物体具象、抽象数据形成新物体表征的空间多模态左氏智能数据链，这个多模态数据链从大脑中联想触发记忆，和记忆中多模态数据链比对。通俗的讲，就是过去看到过的旧物体的记忆的是一串多模态的数据，当看到某个新物体时，把看到的物体形成一个新的多模态的数据链，这时就会通过联想触发记忆，在大脑中搜索过去的记忆中的数据链有没有跟新的数据链相同的，相同的就是同一个物体，不同就不是同一

个物体。这个判断、决策的过程就是人类的智能。能从众多的物体中区分识别出正确的就是人类的智能。

人眼视觉获取的空间数据经大脑抽象后得到物体的大小、形状、位姿关系、时空序列等，如长、宽、高、面积、体积；各种颜色种类；固、液、汽形态等性质状态的多模态特征；以及部分与部分、部分与整体分布之间的位置关系、角度关系等。经大脑抽象思维形成整体概念特征，再以某个名称作为记忆，下次再看到同一物体时再次抽取特征，联想触发记忆，把记忆的特征和当时看到的物体特征对比，这就是记忆——预测模型，这就是人类的智能。

2.5. 物体的性质状态特征大致有哪些？以苹果为例，苹果表面有多少种色彩及位置关系、曲率场分布是人眼直接获得的数据，七百万个视锥细胞能组合识别一百万种颜色。用色彩立方体研究光子空间数据种类个数，视觉的成像系统能得到物体的表面高和宽两个维度的数据，双目视觉的“视差较”能得到深度信息，即苹果空间的第三维度信息，双眼获得的空间信息是相对空间，没有绝对尺寸及角度，人双目视觉获得的是物体的光子空间、三维空间、相对空间和曲率空间数据。视觉数据经七百万个点状的视锥细胞，将得到的数据传到枕叶的视觉中枢处理存储记忆，连接视觉中枢的到顶叶大脑新皮质中枢的靠连接神经元，这样视觉中枢系统就和新皮质中枢的其它感知中枢和运动中枢连为一体。大脑对物体的辨识也可以只靠光子空间数据，如苹果无论怎么切块，只要特征色彩在，体积面积虽变了，还能认出它是苹果就是最好的例证。当然不仅色

彩能识别，长宽高表面积体积等特征也可以识别。苹果粉碎了就要靠嗅觉闻香气、味觉口感去辨识了。

图像的平面的二维信息识别。二维彩色图像是三维物体和色彩立方体的变形的空间和色彩数据。各种结构光测距及激光雷达毫米波雷达测距方法获取的三维空间数据，无精确色彩信息且精度差，且同位点无法匹配准确；点云无法标定，更多适用于刚性体的粗略比对；这类设备体积大可拓展应用空间小；更无法精确计算提取恒定表征方法；AIGC 的信息不确定性且缺少多维度的信息。

3、目前的人工智能研究：

3.1 感知信息是错误的。到目前为止所有机器视觉都还在用图像数据。为了说清图像数据，以一个球为例更易描述，球的表面积是 $4\pi R^2$ ，人眼看到球只能看到一半面积 $2\pi R^2$ ，相机给球拍照成图像时就成了一个圆 πR^2 ，人眼看球有 $2\pi R^2$ 面积点的 $P(X,Y,Z)$ 是符合球的实际的，照片是 πR^2 面积的点 $P'(X,Y)$ ，照片缺深度信息 Z ，把 $2\pi R^2$ 面积点变成 πR^2 面积点缺失了一半；色彩位置也一样是不对的，色彩信息遵循的是拜耳结构的插值补色规则。人眼每一个红色视锥细胞能感知从浅红到深红的一百种单色颜色，同理绿色蓝色也一样，每次都有相邻任意 RGB 三色中的一种，形成一类新的颜色， $R(C_{100}^1)G(C_{100}^1)B(C_{100}^1)$ 共一百万种，这就是色彩立方体。照片跟实物相比，空间信息和色彩信息从根本上就有很大的缺失，当然现实物体要复杂得多。

3.2 研究方向上有偏差。第一个时期是符号逻辑主义，把数学物理逻辑用

数字物理符号表达出来；第二个时期连接主义，模拟神经元的多层次选择，这两个时期是有意义的，但只是人工智能的一个分支或一部分，这些研究都是建立在错误感知信息上的；第三时期神经网络是错误的，卷积数据网络（CNN）、循环神经网络（RNN）、生成对抗网络（GAN）的 AIGC，在通用人工智能上都是错误的。人感知是不确定性数据，是这些原理，而通用人工智能的光子视觉感知的左氏空间数据是确定性数据。光子智能是智能体在感知和行为中遗传迭代进化，即行为主义改造大脑，光子视觉感知新的行为产生新的空间数据，这才是光子学习。

3.3 过去的数学物理方法主要是研究线性关系的，计算线性面积还可以，而计算任意体体积及不同截面面积及色彩种类就无能为力了。人眼看物体是离散点的离散信息，这方面的研究成果太少，几乎没有，我们已经成功的解决了这些问题。

3.4 真正模拟双目视觉的光学遥感摄影测量技术难度太大，《测绘学概论》六位院士编一本教材讲一门课，这还只是入门课，可想而知这门学科的难度，至今也没有引起人工智能相关学者的重视。

4、目前人工智能现状：

4.1 市场上号称的机器人，就是机械臂，包括行走机器人等，核心技术是伺服电机+编程，充其量算是人的手臂或腿工作，是固定程序的准确的、重复的劳动。

4.2 目前的机器视觉就是动态传感器+距离传感器，3D 扫描仪也只是精度不高的三维建模，跟物体所具备的左氏空间数据无可比拟；把物体间运

动当作质点和线性边界运动，不论是激光雷达、毫米波雷达、红外传感器测距，无非是测量两点间的距离不被碰撞，这个还是在应用四百年前牛顿的质点线性运动定律，也就是现在的辅助驾驶的普遍技术，充其量算是蝙蝠智能，或是弱人工智能，蝙蝠白天不敢出来，因为它没有色彩的视觉，只有三维空间感知，就是白天也无法识别它的天敌，白天出来会被天敌吃掉。

4.3 现在的二维生物识别，人脸识别、虹膜识别、指纹识别，是在照片上人为的加上所谓的特征点，计算特征点差异性。人眼可不是这么识别的，人眼 0.3 秒换一次视觉区域内容，每 0.3 秒看到的内容都不一样，所以靠具象数据比对是不能识别的，多模态具象数据是要处理成一维抽象特征数据、光子空间数据、曲率空间数据做记忆，记忆---预测模型识别。声波识别、掌静脉识别是微波遥感，用傅里叶变换、拉普拉斯变换、Z 变换可以很好的分解合成，是确定性数据比对，三个变换是解决以电磁波为代表的所有波的方法。

4.4 AIGC、GPT、GAN、CLIP、Transformer、Diffusion、预训练模型、多模态技术、生成算法等技术的累积融合，催生了 AIGC 的爆发。生成式人工智能 AIGC (Artificial Intelligence Generated Content)，是指基于生成对抗网络、大型预训练模型等人工智能的技术方法，通过已有数据的学习和识别，以适当的泛化能力生成相关内容的技术。AIGC 技术的核心思想是利用人工智能算法生成具有一定创意和质量的内容。通过训练模型和大量数据的学习，AIGC 可以根据输入的条件或指导，生成与之相

关的内容。例如，通过输入关键词、描述或样本，AIGC 可以生成与之相匹配的文章、图像、音频等。但是语言和文字及图像是二维的无色彩的数据，口语和听力数据跟人眼获得的数据相差甚远，出生就失明的盲人虽有完整听力和口语能力，还具备发育完善的大脑和身体，做事都非常有限，更何况还是没有大脑智能的机器呢？彩色图像的平面数据跟真实的世界相比，在色彩和维度上是缺失的或错误的数据，错误的感知还想让脑力不全的机器得出准确的预测是不可能的。只靠关键词关注来生成内容，它的不确定性是无法避免的。

5、光子视觉：

5.1、光子视觉是机器能像人的双眼一样看物体的能力。过去没有什么技术、什么设备能像人双眼一样同时看到物体的三维空间、光子空间、相对空间、曲率空间数据的。模拟、拓展、延伸人的双眼功能的机器视觉，唯一的是光子视觉。人的单眼具备调焦功能的光学系统和视网膜，人眼感知的是可见光在物体上的反射光，人眼在白天和灯光下是利用七百万视锥细胞，由 R、G、B 三基色视锥细胞感知物体表面的反射光，人眼在白天感知是日光（或灯光）在物体表面的反射光的色彩，灯光是模拟日光；人眼夜晚在月光下用视杆细胞，月光是太阳光的反射光，是无色彩的，类似于用红外相机，补红外光的红外相机可以模拟人眼夜间在月光下看物体。单相机光子空间感知完美的模拟拓展延伸了人类单眼的光子空间感知功能。单眼和单相机都是[R、G、B]光子空间数据。人类用双眼看物体，最重要的是双目视觉原理。

5.2、人眼双目视觉深度数据的获得。双眼看同一个点，双眼由[R、G、B]相同的空间色彩数值决定的同一点，也叫同名点，这个非常重要，所有的雷达、结构光的测距都找不准同名点，这才是这些技术最致命的，原因是不能把每个点的数据标注成唯一性数据。双目视觉有“视差较”，模拟人双眼看物体的光子视觉，单相机类似人的单眼，相机镜头类似人眼调焦系统，相机 CMOS 类似人眼的视网膜。人的单眼和单个相机都是 (X、Y)、[R、G、B]，即二维平面数据和光子空间数据。都是双目视觉原理获取深度数据，人的双眼中间公共部分 120 度交叉产生的“视差较”，只有这一部分才有深度数据，也就是说，人的双眼看物体中间的公共部分 120 度交叉部分才有 (X、Y、Z)。双眼看到物体上的同一个点，即同名点，靠的是这个点的光子空间数据[R、G、B]在左右眼中出现，光子空间的[R、G、B]对一个人通过双眼看世界有多么重要了。在设备上放两台相机就称双目视觉是完全错误的。

5.3. 光子视觉完美的模拟了人双眼看物体。虚拟矩阵相机的光学摄影测量学，双目视觉原理，相邻 CMOS 合理的交叉得到“视差较”，再得到深度三维空间数据。芯片都是 MOS 管组成的，CMOS 是交互式金属氧化物场效应半导体晶体管，模拟人类 RGB 神经元。人类最初是用多台相机做实体矩阵，拍一个物体可以相对简单实现，遗憾的是很难调整相机到准确位置，只有位置准确才能保证相机的重叠的满足“视差较”，物体外观复杂程度不同，相机位置肯定不相同，复杂的结构相机要密集一些，相机位置角度、方向多少合适，调整起来非常非常复杂，换

一个物体还得一步一步实验相机位置，保证相邻相机的重合度，但是相机之间互相都能拍到彼此，由于空间结构复杂而且巨大，也会被相机拍到，这些无用多余数据又很难去掉。还有就是这么多相机的同步性，多相机同步控制相机快门也很有难度，多相机有非常多的问题无法解决，人眼也不是这么实现的。人类成年累月、千秋万代的遗传、进化、迭代，通过行为、劳动变得最有智慧，光子视觉就是模仿人类视觉。

5.4. 虚拟矩阵相机设备通过相机和伺服电机完美的结合，左氏测量规则解决双目视觉原理的“视差较”，这就是光子视觉完美的模拟拓展延伸了人类双眼功能，目前我们的几十项发明专利成果填补了空白。难度高在什么地方，用相机做测量有十二个参数，光心六个 (X 、 Y 、 Z)、(φ 、 ω 、 k)；人工视网膜 CMOS 三个 (f 、 x 、 y) 和测量物体上任一点 (X_a 、 Y_a 、 Z_a)。人工视网膜 CMOS 平面旋转，数学上起步就是正交变换。两条线平移，旋转后位置关系就够复杂的，多面的平移、旋转就更难了。

5.5. 人工视网膜远远优于人眼视网膜。相机 CMOS 就是相机成像的部分，理解为数字化的可重复使用的人工视网膜。具有标准的坐标系尺寸，如 10000 行 $\times$ 10000 列就是一亿像素，每个像素都是 4T—APS 的四个开关和一个光电传感器，最先进的、最小的芯片大多都用在 CMOS 上。相机有上百年的历史，镜头的机械和光学部分，成像的从胶卷到 CMOS，是人类机械、光学、化学、电子科技的活化石，但是相机一直作为玩具类的消费品的存在。相机 CMOS 作为人工视网膜具有天然优势，拜耳结构

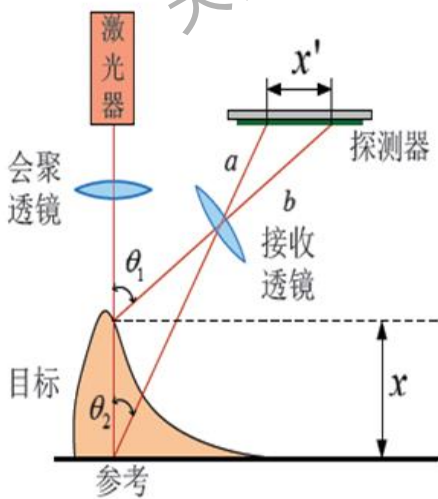
完美的解决了模拟人眼 RGB 三基色功能，CMOS 是平面结构，有清晰的坐标位置关系，人眼视网膜是椭球结构，点跟点的位置关系非线性变换，具有不确定性，所以人眼获得的数据有不确定性，而用跟人眼功能相似的相机 CMOS 获得的是确定性数据。这就是光子智能优于人类智能的最重要的基础。动态虚拟矩阵相机设备光子测绘仪完整的模拟拓展延伸了人双眼的感知功能，利用双目视觉原理遥感摄影测量 POS 定位定方向和多种绝对尺寸标定方式等技术。

- 5.6. 所有物体包括天然的和人工的，上面的点都是光子空间、三维空间、绝对空间、曲率空间数据，即左氏空间数据构成的；人眼看这些物体看到的点是光子空间、三维空间、相对空间、曲率空间数据的；光子视觉看到这些物体的点是光子空间、三维空间、绝对空间、曲率空间数据的。从物体的绝对空间数据到人眼看到的是相对空间数据，原因是视网膜是椭球形。光子视觉的左氏空间数据从色彩种类、尺寸精度、位置姿态确定性、曲率精确计算、及后续的抽象计算都是真正的世界模型的提取。
- 5.7. 单相机解决了光子空间数据，虚拟矩阵结构双目视觉原理解决了三维空间数据，绝对空间数据需要有完整的一套标定方法，我们用多项发明专利解决了这个问题，让数据有位置 (X、Y、Z)、姿态 (φ 、 ω 、K、) 是解决角度问题的，还解决了绝对尺寸问题。这些是光子智能必须的，不可会缺的。
- 5.8. 最高大上的曲率空间数据。1929 年量子力学方程的狄拉克说人类科技还不能做精确计算，又一百年过去了还是不能做精确计算。物体上任意

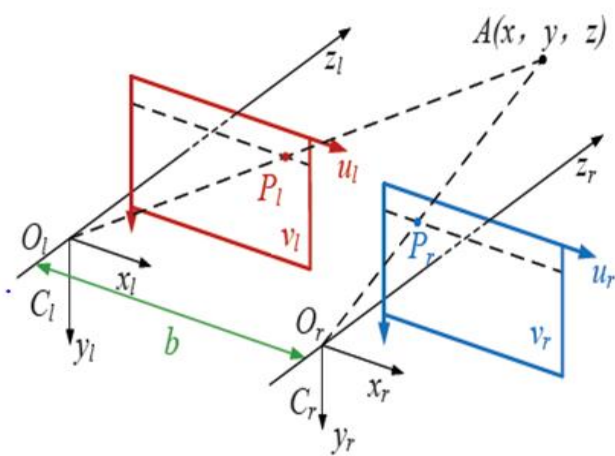
一点都有六个曲率用来表达这点的弯曲程度，高斯曲率只是一个乘积，只解决了曲面的内蕴几何性，《左氏离散曲分几何》能精确计算每一个点的六个曲率值，这是新发明的一套完整的理论数学几何体系。《微积分》、线性代数及矩阵分析、《复分析》为代表的分析函数、《微分几何》为代表的非欧几何等都是解决线性关系问题的。人眼看物体视锥细胞及视神经是离散点的，线性数学对它意义不大，结论是：过去的数学物理方法在光子智能上是无能为力的。这就是重新创建一套数学物理体系的必要性，目的是解决了整个光子智能体系中精确计算。

6、机器视觉：电子视觉，蝙蝠视觉。

蝙蝠视觉只能类似满足人眼的三维测距功能，人眼其它三个空间数据光子空间、绝对空间、曲率空间数据功能缺失。利用最成熟的电磁波技术，所有电磁波技术可以统称结构光技术，分为光的反射原理和光的干涉原理。傅里叶变换、拉普拉斯变换、Z 变换都可以实现。



(a) 结构光法



(b) 双目立体视觉法

6.1 结构光三角测量法：利用光的反射，从使用功能上分。光源可以是：

①、激光，当所有光的初相位 φ 都相同时，所有光都是同一个方向，这样的光就是激光。激光的优点是穿透性强。激光的光源可以是单色可见光和可见光附近的不可见光，如蓝色光、红光及红外光、紫光及紫外光等。除激光外光源也可以是单色光如：②、蓝色光；③、红光及红外光；④、紫光及紫外光；⑤、绿光等。这些单色光也有不同的功能，如红外光人眼看不到，可以给红外相机补光接受光信号，不同的光源有不同的优点，可根据需求选择。上图（a）所示。

激光雷达，激光只是说的光源，毫米波雷达说的是光源的波长是毫米级的，可见光的波长范围是 390 nm—780 nm，红光 770nm—622nm，紫光 455nm—350nm。

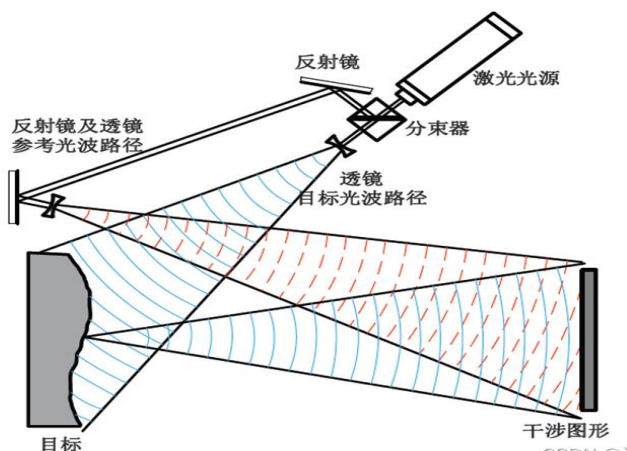
$$y=f(x)=A\sin(2\pi f x+\theta)$$

上面式子是所有电磁波的表达形式，可变换的就是 f 和 θ 了， χ' 、 θ_1 、 θ_2 用这三个测量值求出深度距离，也叫三角形法。美国法如公司是这个领域代表。先用激光三维建模再用平面相机照片补色，一个三维模型一个是平面照片补色，两层皮不能找到同名点。底层逻辑不对。

6.2. 结构光干涉法：如下图所示。

（1）、一种是单光发射器的反射光衍射：如下图所示。激光的光源可以是单色可见光和可见光附近的光，如蓝色光、红光，红外光、紫光及紫外光等；可以是单色光如：②、蓝色光；③、红光及红外光；④、紫光及紫外光；⑤、绿光等。这些单色光也有不同的功能，如红外光人眼看不到，

可以给红外相机补光接受光信号，可根据需求选择不同的光源。



(2) 德国 GOM 公司 ATOS 工业三维光学扫描测量仪，最早用白光，现在用蓝光，通过明暗相间的类似光盘的转动来产生干涉条纹。先用光栅三维建模再用平面相机照片补色，一个三维模型一个是平面照片补色，两层皮不能找到同名点，底层逻辑不对。

雷达是模拟蝙蝠智能，核心只是个测距设备，蝙蝠用这个功能白天出门就让别的动物吃了。所有雷达复杂程度没有超出电磁波的，电磁波的傅里叶变换、拉普拉斯变换、Z 变换已经研究的非常成熟。隐身飞机能隐身是因为从某点发出的电磁波没回到某点上去，这是所有激光雷达、毫米波雷达、红外雷达、TOF (Time Of Fly) 测距设备的通病，这类设备连只做测距都不够精确，而且无法从底层逻辑上做改变，低空无人机这些设备也侦查不到，光子测绘仪就能解决这些问题。

6.3. 单相机和视频。很多人把车上装两相机，就说是双目视觉，还真有人相信，不论多少只相机只要独立工作都是玩具，只有利用相机虚拟矩阵结构、双目视觉原理、遥感摄影测量原理基础上，才能模拟人类双眼功

能的。如，一个球上的点都是 $(X、Y、Z)$ 、 $[R、G、B、]$ 的空间数据，把球拍成照片就是一个平面圆，上面的点都是 $(x、y)$ 、 $[r、g、b、]$ ，所有数据都不是一回事了；人眼和相机是光束法成像的，为解决等距变换问题，发明了左氏光束等距变换方法，解决了光束法的等距变换，不然用光子视觉怎么得到和实际物体一模一样尺寸的模型；隐身飞机是在雷达设备上隐身了，在光子视觉上就隐身不了；视频是利用 H256 压缩技术把连续照片的第二张和第一张相同的部分隐藏，解决视频流存储量大的物体，再次看视频用 H256 解压缩技术，把第二张的缺失从第一张中补充回来，这个过程数据会有数据损失，视频数据不如相机数据，视频数据缺失和失真是不能做测量的。

- 6.4. 雷达加相机，雷达加视频：都存在一个致命问题，它们怎么去找同名点，人工靠人为标定，一个普通模型就几百万的点云，人类怎么去做标定，成本高和准确率低，让雷达找同名点就更费劲了。雷达模型是三维的，相机和视频是二维的，无法贴合。激光雷达、毫米波雷达、红外雷达、声波雷达、相机、视频等这些技术出现的时间比较长了，大多数人都听说过，这些跟光子视觉一点关系都没有。美国的“法如”就是激光先扫描，再用相机补色，这个设备是这个领域最高水平了，出来十几年了，现在差不多快要消失了，原因就是不符合底层逻辑。三维模型跟二维相机补色是两层皮，无法贴合。结论：所有的结构光（激光雷达、毫米波雷达、红外雷达、声波雷达）、相机照片、视频流，及其它们的组合都跟光子视觉没啥关系，因为人眼就跟这些玩意无关，只是跟耳朵

有点关系，但不是 AGI 的核心要素。盲人不能开车，红绿色盲不能开车就说明一切。

6.5. 光子视觉：模拟、拓展、延伸了人类双眼功能。相机光子空间数据是 10.7 种色彩，人眼是一百万种颜色；光子视觉三维空间数据的精度是像素即纳米级的，人眼是 0.1 毫米；人眼视网膜椭球形，只有相对空间数据，就是人眼看东西没有长、宽、高和距离精确尺寸，但光子测绘仪可以通过标定设备得到精确尺寸，精确空间数据是智能制造核心；还是光子智能核心，计算广延程（曲线长度）、曲面面积、截面面积、体积、位置关系、角度等，只有精确空间数据计算机才可以把具象数据转换成抽象数据，一步步减少数据量；曲率空间也是在绝对空间数据的情况下实现的。总之，人是不确定性空间数据的智能，光子智能是确定性空间数据的智能，光子智能超越人的智能就在这个地方，当然计算机的大算力、大存储也有优势。

6.6. 光子测绘仪：动态虚拟矩阵相机设备，双目视觉原理是以光子空间数据为基础，以 CMOS 或 CIS 的 4TAPS+光电二极管为主（光子视觉的依据），多角度交叉重叠拍照模拟人眼多角度观察物体。由于物体外形结构的多样性，导致交叉重叠拍照设备是一个非常复杂结构，因为参数非常多、前方交会、后方交会、正交变换为主的遥感摄影测量技术难度高，过去一直没有核心突破，只是在倾斜摄影和“光场相机”这样的偶然应用中发现这个现象可以得到深度信息，但都是固定相机位置，根本没有找到其核心。一直没有从理论上，从数学物理方法上得到论证，我们的

发明体系已经很完美的解决了这些问题，不仅得到了科学的论证，也在实践中得到充分验证，已授权一百多项发明专利，几十项实用新型专利。目前该领域全球有价值专利空白。

7、模拟、拓展、延伸人的智能：

第一步：感知数据：光子测绘仪获取数据特征“五性”：（1）全面性，（2）真实性，（3）准确性，（4）确定性，（5）通用性。

第二步：左氏精确计算方法代替现有的数学物理方法，用左氏精确计算提取世界模型的恒定表征的左氏智能数据，作为记忆。

第三步：记忆---预测模型是人类智能核心，光子智能的基础。

第四步：光子机器人在不同的场景中感知、行为中通过光子学习迭代优化，行为的时间---空间的时空序列数据不断进化迭代。

8、光子智能：

什么是智能：（1）让你从一万个人里面找一个你认知的朋友；（2）、让你从一万只银渐层猫里面找到你家的那只猫；（3）、从一万只红富士苹果里找到让你仔细见过的那只红富士苹果。这个判断决策的过程就是人的智能。第一个你应该能完成，第二个你有可能完成，第三个你基本完不成。而光子智能曲分机就能全部完成。人的智能并不是靠计算而是靠记忆，所有的神经元都有记忆功能而且都做记忆，尤其运动神经元也不例外，运动员反复练习就是在做肌肉记忆，人识别一个物体是 0.1 秒，用一百个神经元，人的智能不是靠计算出来的，有计算也是发生在记忆以前，智能可以理解成预测、决策、判断、识别。

人眼功能，及光子视觉如何模拟、拓展、延伸人眼功能。光子视觉得到的左氏空间数据是具象数据，数据量太大，并不全是记忆和识别需要的，要从点云的四个空间数据抽象，变换成多模态的小数据或者不变结构作为记忆。光子智能可以通过逻辑代数和计算机编程语言实现，由于这部分内容专利还未公开，不便太多描述。

人的智能主要来自人眼双目视觉感知具象数据，记忆在枕叶，枕叶和大脑新皮质的中枢神经元进行抽象，形成概念、定义、不变结构等记忆。颞叶中三个半规管平衡人体三个方向，人体的内嗅细胞是人体内网格细胞，因此大脑中有方向细胞，有位置点的网格细胞。大脑也是分布式记忆、分布式存储、分布式计算。人的智能主要是人的双眼和人的大脑，顶叶主要是躯干的运动神经元，额叶新皮质是中间神经元，连接感知、认知、行为的神经元，认知是把具象的空间数据多次抽象成抽象一维数据；行为改造大脑、行动改造大脑，人的智能是经过上亿年无数人通过劳动运动不断的改造、迭代、遗传、进化来的，这就是人类所有生物最聪明最智慧的原因，这也是光子智能模拟基础和核心。这类研究将有一大批新的发明专利申请中。

9、光子机器人：

人的智能只有来自人的双眼的双目视觉和大脑及周围神经元，这是人的智能的核心部分，光子智能机器人称为光子机器人，或者说具身智能体，光子智能是指一种智能系统或机器能够通过感知和交互与环境进行实时互动的能力。光子机器人是无生命体，主要模拟拓展延伸人的双

眼和大脑功能，根据需要再把听说等其它数据传感器附着上。行为是没有智能的，改善行为也是光子视觉和光子智能的任务，行为只是执行。

举个例子：无人驾驶是智能网联是智能驾驶没有司机。司机开车都首先是用眼看，识别前方是啥。前方是车道，是路口，是红绿灯，是斑马线，是行人等等，这些都是识别功能，就是把车体四周，尤其前方的是什么东西，这个需要双眼和大脑。第二，看前方有安全距离不碰撞，要判断车体与周围的距离，尤其是前方的距离，双目视觉有测距功能，这个测距是三维测距，可不是点对点测距。

运动学，牛顿运动定律是：伽利略变换，质点矢量合成线性一维运动。质点是理想化模型，是指不考虑物体大小、形状，不考虑汽车的大小、形状。也不考虑周围物体大小和形状，这样的定律不能用在无人驾驶上，汽车会和周围物体碰撞的。左氏运动学是考虑物体大小、形状的运动学，以车体的均心作为质点，以均心为顶点的左氏坐标系，跟笛卡尔坐标系、极坐标系、球坐标系之间相互转化来测绘点云间的距离，车体上每一个点的距离跟周围物体相关点的距离都能计算了。无人驾驶车辆还要有识别周围环境中相关的物体，实现的底层逻辑，实施路径，只有光子视觉光子智能才能实现。以上是我们的研究成果，后部分没有太多的展开，是受专利保护和技术保护。

人的智能是双眼和大脑必不可少，其它感知由相关传感器替代。人的整个躯干心肝脾肺肾都是为了维持人这个碳水化合物生命用的，光子机器人是无生命体，是不需要这部分的。光子视觉和光子智能附着在电

动汽车上就是无人驾驶汽车，这个无人驾驶的汽车就是汽车光子智能体；光子视觉和光子智能附着在无人飞机上，这个无人驾驶飞机就是飞机光子智能体。就是把工业划时代可以牵引运动的设备，加上光子视觉光子智能，让这台设备实现智能化，就是光子智能机器人。人的躯干和人的双腿跟光子智能关系不大，做的像人似的行为机器，行为是伺服电机加上编程，是固定动作，是有限变化，人工智能是在大量不确定因素中找到确定性要素。人腿是平动，跟飞机、汽车、火车等所有转动来比，是功效低的，为什么不用飞行、螺旋桨、车轮等高效能的代替呢。六百年工业化解放了人的四肢，工业化就是机械手臂的时代，人形机器人只是手臂和四肢躯干的模仿，是自动化电子时代，跟人的智能无关，是人最低效部分的模拟，并不是外形跟人类相似就有了跟人类一样的功能了，人形机器人只是用在服务机器人这个领域。

神经网络。卷积神经（CNN）、循环神经网络（RNN）、对抗神经网络（GAN）及 AIGC，由于人眼视网膜椭球形，人类视觉是相对空间数据，是不确定性数据，人类做判断确实跟这些网络有关。而光子视觉的左氏空间数据，是确定性数据，跟世界模型的数据完全吻合，做判断无需再用这三类神经网络。我在神经网络上也没少花时间，都快成专家了，发现在光子智能上没有用。光子智能是开创性的，完整的体系已完成研究，光子智能时代已来，AI 赋能，重构未来。

10、天目通用人工智能、超级人工智能、时空人工智能（光子智能）：

一个统一理论：统一的理论框架来解释各种智能现象。

两个完备性：①、完备的认知架构，即任意一个 AI 任务都可映射到该架构中解决并分析任务的复杂度；②、完备的测试环境，即可提供任意复杂的物理与社会场景，将人类可能遇到的任务均可在平台上复现。

三个基本特征：实现通用光子智能需要满足三个关键要求。①、完成无限任务，包括在复杂动态的物理和社会环境中没有预先定义的任务；②、自主定义任务，像人类一样自主产生并完成任务；③、由价值驱动，智能体要像人一样由价值 V 驱动能力 U 。

具备因果推理能力，这是链接智能体的内在价值和外部行动，构成价值—因果—行为链条的关键所在；并开放具身能力，这是智能体能够进入现实世界与人和环境交互，执行并完成任务的基础。

天目通用人工智能已解决八个关键问题：

10.1. 认知架构——心智模型是通讯、学习、伦理道德形成的基础。认知架构是通用光子智能的表示框架，也是构建心与理 U - V 双系统价值驱动的根本。它构建了一套完整的认知体系，包括心智模型、通讯学习等理论。这是通用智能体与人类通讯、交流、信任、合作的基础。只有建立了完备的认知架构，通用智能体才能实现与人类的四个对齐：共同的态势感知、共同的演化模型、共同的行动规范、共同的价值观。认知架构的重点在于实现“小数据、大任务”范式。决定光子智能系统的三个关键要素是架构、任务和数据，不同的选择导致不同的系统和路径。只有“小数据、大任务”范式才能摆脱掉“大数据、小任务”对数据的强烈依赖，以及模型不可解释、缺乏价值驱动等弊端，从而

实现具有感知、认知、推理、学习、执行等能力的自主智能。

10.2. 价值函数：智能体的价值体系不是一成不变的，需要随着外部环境的变化而自动学习和调整。智能体的价值函数可以通过观察人类的行为、与人交互，学会并理解人类的“价值”，做到“察言观色”，时刻明确个人当前的价值需求，进而调整行为决策，自主产生并完成任务。

10.3: 价值驱动：人类行为本质上受价值驱动。智能体可以通过观察人类的行为，学会和理解人类的“价值”，做到“察言观色”，时刻明确个人当前的价值需求，进而调整行为决策，自主产生并完成任务，才能实现通用智能。价值函数是 U-V 双系统中 V 系统的表征。驱动通用智能体的内在价值函数的集合构成了价值体系，包含了个体基本生理与安全需求、社会需求、好奇心与自我潜能实现，以及群体利益等多个层级。机器的价值必须跟人类的基本价值观对齐。只有建立了“良知”之心，通用智能体才能被人类广泛接纳。

10.4. 光子智能是智能体使用身体完成物理任务的现象，其核心之一是“知行合一”。即人对世界的“知”建立在“行”的基础上，这也是通用智能体能否真正进入物理场景和人类社会的关键所在。其核心之二在于“身体力行”。只有将智能体放置于真实的物理世界和人类社会中，让它们躬“身”体验环境物体、符合物理因果，才能切实了解并习得真实世界中事物之间的物理关系和不同智能体之间社会关系。

10.5. 社会智能：社会智能是人类在适应更为复杂的社会情境中所展现的社会认知能力。从进化的角度看，社会智能的发展对于人类的适应至关

重要。社会智能具有密不可分的三方面：社会感知、心智理论和社会交互。研究社会智能有助于研究者设计出具有人类特征的交互智能体，使其做到“察言观色、眼里有活、主动帮助”。

10.6. 可解释性：可解释光子智能指的是智能体以一种可解释、可理解、人机互动的方式，与光子智能系统的使用者、受影响者、决策者、开发者等，达成清晰有效的交流沟通，有效地“解释”自身行为和决策，以取得人类信任，同时满足各类应用场景对智能体决策机制的监管要求。解释是一个多轮次沟通的过程，其目的在于取得对方的理解、建立信任、达成合作、提高协作的效率。智能体只有有效地“解释”自己，才能取得用户的“信任”，从而产生高效人机协作。

10.7. 人机互信：信任是人类在社会协作中的一种心理状态，一般分成两个层次：一是对其能力 U 的信任，即个人对周围的每个人、在某个条件下、是否合适做某件事，都有不同程度的信任；二是对其价值 V 的信任，包含了态度与感情。信任的本质是人类愿意暴露自己的“脆弱性”。这是人类在没有更好选择的情况下做出的决定。从理论上讲，其风险底线需要通过经济学范畴的合同来规范。人类与智能体也要“签合同”来实现人机互信。这需要智能体由内在价值函数驱动，通过价值对齐与认知架构形成通用智能体与人交流合作的基础，通过具身智能和社会智能实现机器与环境和人交互，通过可解释性的沟通和价值对齐形成人机信任关系，由此才能实现人机共生。

10.8. 光子智能机器人具有自主理解、感知、规划、记忆和使用工具的能力，

能够自动化执行复杂任务的系统。以下是具体阐述：

具备独立思考与行动能力：智能体（AI Agent）能够像人类一样去理解任务需求，并根据自身的知识和算法进行分析、推理，制定出完成任务的计划或策略，然后自主地执行这些计划，不需要人类实时地一步一步的指导。例如，在处理一个复杂的数据分析任务时，它可以自动确定分析的方法、步骤，并进行数据的处理和解读。

可与环境交互：能感知周围环境的信息，并根据这些信息做出相应的反应。比如，一个具备图像识别能力的智能体可以识别出图片中的物体、场景等信息，并根据识别结果进行后续的操作，如对特定物体进行分类、标注等。

学习与进化：随着处理任务的增多和经验的积累，智能体可以不断地学习和改进自己的性能。通过对大量数据的学习和分析，它能够优化自己的算法和模型，提高任务处理的准确性和效率，更好地适应不同的任务和环境。

多领域应用：智能体在众多领域都有应用前景。在智能家居领域，它可以作为家庭的智能控制中心，根据主人的习惯和需求自动调节家电设备、控制灯光、安防等；在金融领域，它可以用于风险评估、投资决策、客户服务等；在医疗领域，辅助医生疾病诊断、制定治疗方案等。

智能设备演示视频可在公司网站观看：<https://www.yareyes.com/>。
欢迎各位领导批评指正，我们将不断改进，我们的成长希望得到仁人志士的关怀和赐教。

附： 从电子工业时代迈向光子智能时代

电子--工业化时代

- 1、1450 年古登堡印刷机器时代（欧洲文艺复兴）。
- 2、1776 年，蒸汽机水蒸汽化分子力，分子力时代。
- 3、1831 年法拉第发电机、电动机，原子中的电子力，电子时代。
- 4、1946 年，电子计算机，用 1 万 8 千个电子管。
- 5、1960 年，信息化提出，日本梅棹忠夫。
- 6、1946 年，福特公司哈德提出的自动化。

六百年工业化是以电子为核心，自动化、信息化为代表。

工业时代，自动化、信息化时代。

光子--智能化时代

- 1、光子智能是模拟、拓展、延伸人的智能。
- 2、人类在所有生物中有最高智能。
- 3、人类的智能是感知、认知、行为。
- 4、人类的感知主要靠双眼，双眼吸收光的粒子即光子。太阳中有七个频率即七种色彩的光，人眼吸收的红、绿、蓝光形成光子空间，表达 100 万种色彩。双目视觉原理形成三维空间数据。
- 5、人类双眼并不是用光的结构光、电磁波属性。激光、雷达、飞行时间等是光的反射、折射、干涉、衍射，TOF 等结构光属性。

$$Y=f(x)=A\sin(2\pi f X+\theta)$$

- 6、人类劳动改造大脑，行为的进步通过遗传、迭代、进化，促进

人类智能螺旋式增长。

7、光子智能为实现快速识别，对光子视觉感知的左氏空间数据，抽象成一维多模态左氏智能数据，这是机器认知。目的是实现快速光子智能识别判断。

8、光子机器人的行为迭代，形成时空序列数据，是光子智能记忆的另一重要部分。

9、行为的进化升级，促进新一轮的光子视觉感知，智能不断螺旋式增长。

10、感知---认知---行为，再到新的感知---新的认知---新的行为的不断循环，记忆---智能不断提高。

2025 年终结电子时代--工业化时代，迈向光子时代--智能化时代。三套体系设备：光子测绘仪，曲分机（智能机），光子机器人（硅基智能体）。

2025 年 10 月 8 日