# 类脑智能系统架构设计

## 整体架构

胶质细胞

神经元细胞

神经网络

神经回路

声音区

语言区

图像区

神经细胞

神经网络

初级皮层

高级皮层

程序记忆区

语义区

工作记忆区

意识区

## 神经元细胞的结构

神经元

细胞核

树突

轴突

记忆分子传递

编码序列

人类大脑神经元总数约为 860亿个

关于单个神经元能存储的数据量，不同研究基于不同模型和假设得出的估算差异较大，以下是主要观点：

**1. 基于总存储容量的估算**

* 若以大脑总存储容量约为 500TB （500万亿字节）计算（假设神经元总数为1000亿个），则每个神经元平均存储约 5KB 数据（500TB ÷ 1000亿）1  
  6  
  。
* 另一种估算认为大脑存储容量高达 66亿TB （基于860亿个神经元），则单个神经元需存储约 767GB 数据（66亿TB ÷ 860亿）4  
  。

**2. 基于突触连接的估算**

* 每个突触可存储约 4.7bit 信息6  
  ，而单个神经元通常拥有 数千至数万个突触连接 （如平均1万个）。据此推算，单个神经元的存储容量约为 5.875KB （4.7bit × 10,000 ÷ 8 ÷ 1024）6

综上， 4096比较合理

记忆机制

单一记忆

复杂记忆

神经网络如何激活

联结机制

激活机制

1.

**全脑模拟项目**  
如欧盟的“人类大脑计划”（HBP）尝试在超级计算机中模拟神经元网络，但1秒的皮层活动模拟需数十分钟计算时间。