

计算力的思想手稿

罗瑶光

最近有拜听了中科院超算老师关于计算力的趋势发展做的详细发言，深有感触，于是结合自己 10 年基础所学和 6 年国内外工作和实习的经验，写一篇我关于计算力的细节，应用和发展趋势的理解手稿。如下。

计算力的概念 我所理解为 计算能。这是未来世界发展的一种能源，算能。

算能不是新能源，但是，算能的认知，的确是新的篇章。举个例子，从古代到现代，从树枝，结绳，心算，度量衡，珠算，到现在的 AMU, IC, 等嵌入式或者片上系统，到大规模，集成，和微晶列阵计算单元硬件系统，算能的趋势微 从简到繁，从大到小，从宏到微，从专到精，从单到群 的过程。而这个过程标志着算能的利用率逐渐接近人认知的最大化。

更为高效的算能挖掘方式，是现在目前主流科学家一直白热化研究的主题。10 年前，社会很少出现这类词汇，但是热衷于这个领域的新兴产业主要是 互联网的普及。这个过程恰恰完成了算能 的

从大到小，

从宏到微，

从专到精，

从单到群

的 进化过程。特别是摩尔定律。

我思考了很久，摩尔有瓶颈吗？

先避开上面这个问题，我得到一个明确的细节，社会的白热化发展趋势，必然 新型算能，能源在被挖掘中。

比如：

- 1 基础算子能：就是通过非人类所能理解的算子列阵来代替线行的公式来做复杂运算。比如 DNA 计算，德塔的 DNA mask 列阵 initon 链就是一种。
- 2 量子算能：通过量化的概率比来对带有计算物质进行处理，比如波动微观物质的波动概率，向量集的比例计算，神经网络的算核卷积等。
- 3 光算：通过不同频率的电磁波进行耦合计算，达到极度并行算法 散列算力加速。
- 4 微电的超导计算：在完全没有阻力的电信号运算，永不失真。

我评估了下未来的算能发展趋势为：

从经典到非认知

从可控到主猜测

从自主到自适应

从无机到有机体

的过程

