



面向世界科技前沿, 面向国家重大需求, 面向国民经济主战场, 率先实现科学技术跨越发展, 率先建成国家创新人才高地, 率先建成国家高水平科技智库, 率先建设国际一流科研机构。 —— 中国科学院办院方针



搜索

体型更小 性能更优 可“无线”传递信号 全碳运算元件有望取代硅晶体管

文章来源: 科技日报 刘霞 发布时间: 2017-06-15 【字号: 小 中 大】

我要分享

据物理学家组织网近日报道, 美国科学家提出一种完全用碳制成运算元件的设计方案。他们表示, 这一元件未来能被制造得比硅晶体管更小, 且性能更好, 有望替代硅晶体管, 大大提升计算机的运算速度。研究发表在最新一期的《自然·通讯》杂志上。

现有电子设备离不开晶体管, 这种微小的硅结构器件类似开关, 能打开和关闭电流。近年来, 工程师们一直在想方设法利用电子的自旋属性, 制造新型晶体管和自旋电子设备。例如, 用石墨烯等碳材料制造集成电路的基本运算组件——逻辑门, 但迄今尚未成功使这种新型逻辑门实现有效的“级联”, 即把信号依次传递下去。现在, 得克萨斯大学达拉斯分校电子和计算工程助理教授约瑟夫·弗里德曼领导的团队提出了一种能实现级联效果的全新设计方案, 且能在没有物理接触的情形下“无线”传递信号。

在新的自旋电子电路设计方案中, 科学家们使用了碳纳米管和石墨烯纳米带两种碳材料, 后者指宽度小于50纳米的石墨烯条带。基于电磁学的基本原则, 电子流经碳纳米管形成电流, 电流产生磁场, 磁场影响附近石墨烯纳米带内的电流, 从而实现多个逻辑门之间的级联。

研究人员认为, 由于石墨烯纳米带之间的通讯通过电磁波进行, 不像硅半导体通过电子的流动实现, 因此, 新计算系统的通讯速度会快很多, 时钟频率有望达到太赫兹(每秒一万亿次), 比当前主流计算机快1000倍。另外, 新原件能被制造得比硅晶体管小得多, 而目前硅晶体管的大小几乎接近极限。

这一设计方案目前仍处于蓝图阶段, 弗里德曼表示, 他们计划下一步制造出这种全碳、级联自旋电子运算系统的原型器件, 并检验其效率。

(责任编辑: 侯茜)

热点新闻

2018年诺贝尔生理学或医学奖、...

- “时代楷模”天眼巨匠南仁东事迹展暨塑像...
- 中科院A类先导专项“泛第三极环境变化与...
- 中国科大建校60周年纪念大会举行
- 中科院召开党建工作推进会
- 中科院党组学习贯彻习近平总书记在全国...

视频推荐



【新闻联播】“先行先试”计划 领跑科技体制改革



【新闻直播间】物种演化新发现 软舌螺与腕足动物有亲缘关系

专题推荐

