微分分析器是主要用数字方法解算[微分方程](https://baike.baidu.com/item/%E5%BE%AE%E5%88%86%E6%96%B9%E7%A8%8B/4763)的专用计算装置（机）。[1]  1931年研制成功的微分分析仪，是第一台被用来解决微分方程的机械式计算机，被认为是[电子计算机](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E5%AD%90%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)的先驱。

1930年，[美国麻省理工学院](https://baike.baidu.com/item/%E7%BE%8E%E5%9B%BD%E9%BA%BB%E7%9C%81%E7%90%86%E5%B7%A5%E5%AD%A6%E9%99%A2)和[哈佛大学](https://baike.baidu.com/item/%E5%93%88%E4%BD%9B%E5%A4%A7%E5%AD%A6)的博士V·布什，在一些工程技术人员的协助下，试制出一台微分分析仪的样机。这台用于计算的装置与现代的[计算机](https://baike.baidu.com/item/%E8%AE%A1%E7%AE%97%E6%9C%BA)很不一样，它没有键盘，占地约几十平方米，看起来有点像台球桌，又有点像[印刷机](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%B0%E5%88%B7%E6%9C%BA)。分析仪有几百根平行的钢轴，安放在一个桌子一样的金属柜架上，一个个[电动机](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E5%8A%A8%E6%9C%BA/63197)通过齿轮使这些轴转动，通过轴的转动来进行数的模拟运算。

参观过分析仪的人说，操作者要“一手拿一个扳手，另一只手拿一个齿轮”。即使用者必须手持[改锥](https://baike.baidu.com/item/%E6%94%B9%E9%94%A5)和锤子来为分析仪编制程序。在试制出第一台样机后，布什又采用[电子元件](https://baike.baidu.com/item/%E7%94%B5%E5%AD%90%E5%85%83%E4%BB%B6)来取代某些机械零件。但总的来说它仍然是一台机械式的计算装置，它就是“[洛克菲勒](https://baike.baidu.com/item/%E6%B4%9B%E5%85%8B%E8%8F%B2%E5%8B%92)微分分析仪2号”。在第二次世界大战中，美军曾广泛用它来计算弹道射击表。

虽然电子模拟计算机和后来数字电子计算机的出现，使机械模拟计算装置完全无用了，但是布什研制的分析仪对计算机发展产生的影响是巨大的。布什研制的分析仪后来也被麻省理工学院及[伦敦科学博物馆](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%A6%E6%95%A6%E7%A7%91%E5%AD%A6%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A6%86)收藏起来。