



巴贝所设计的差分机，在伦敦科学博物馆展出

未成功地完成其中任一种设计。

遗憾的是，巴贝所有的计算器原型都没留传下来，它所需的最低要求超乎当时既有的科技水平。虽然他的研究受到有声望的科学机构正式的承认，但英国政府于1832年中断了对差分机的补助，整个计划于1842年完全终止。

虽然巴贝有许多成就，但他的计算器没有建造成功，又无法得到政府对他研究的支持，所以晚年在失意和怨恨中度过。他于1871年10月18日离世，未曾实现他的梦想。而虽然他的儿子亨利（Henry）接续他的研究，却也从未能成功地完成此装置。一直到20世

纪先是建造了电机式，及之后的电子计算器后，那些机器的设计师才发现巴贝研究的全面程度，他几乎想过计算机的每一要素。

巴贝的困难主要在于经费和组织方面，计划本身则完全可行。伦敦科学博物馆有一团队，由史瓦德（Doron Swade）馆长所领导，成员包括做出重要贡献的布隆雷（D. Allan Bromley），于20世纪90年代成功地建造出一部完整的巴贝DE2原型，还给了巴贝计算器应有的科技地位，现在于博物馆展出很醒目。然而，建造分析机需有更大的野心，尚未有人尝试。

（本文转载自2014年10月《物理双月刊》，网址：<http://psroc.phys.ntu.edu.tw/bimonth/index.php>；Email: snyang@phys.ntu.edu.tw）



科苑快讯

海绵制成仿真大脑

左图看起来像是儿童彩泥，其实那些黏性的彩色海绵环是活的，甚至有一天还会拥有学习能力，它们设计用于模拟人类6层大脑皮层组织的结构和功能。科学家诱导神经元（右图）在基体支架上生长，他们把蚕丝蛋白制成的多孔基体浸入胶原蛋白，然后用食用染料给各层染上不同颜色，像七巧板一样拼合起来。通过调整基质孔隙的尺寸和方向，研究者尝试模仿真实皮质微孔结构和功能的变化。

论文作者说，与培养皿中神经元平面化的培养发育方式不同，这种结构在细胞拓展和建



立联系时提供了支撑，组成复杂的3D网络，更接近仿真神经回路。这些环比其他模型存活的时间更久，研究者希望这些神经元海绵存活至少6周。它们已经用于研究神经网络对毒品的应答反应以及在发生疾病或外伤等各种损

害后如何自愈，研究者在《美国科学院学报》（*Proceedings of the National Academy of Sciences*）上做了报告。他们最终希望研究的是，经验能否改变神经回路的活动，这是一种基本的学习形式。（高凌云编译自2014年8月11日 www.sciencemag.org）