每一个实验室都有一种利用几种不同的设备和软件进行实验控制行为的研究，目标通常是记录事件（行为上的或生理上的），并产生信号（即控制或同步不同的机器）。像这样的任务，在大多数情况下，需要毫秒精度，因此需要特别注意，因为现代的操作系统（OS）不适用于实时和这样准确的操作（如篇章，Bufalari, & D’Ausilio, 2011; Chambers & Brown, 2003; MacInnes & Taylor, 2001; Plant & Turner, 2009）。因此，使用几种不同的方法，如程序设计实验与I/O任务通过专门的优化软件包（即，E-Prime, Presentation, Psychophysics Toolbox for MATLAB,等）或将关键任务的专用硬件内部高精度时钟（即external I/O boards from National Instruments, Measurement Com- puting, Cambridge Electronics Devices,等）。在这两种情况下，解决方案往往是昂贵的（尤其是对于外部），第二是因为它在很大程度上依赖于操作系统的精度（这适用于所有的实验控制软件），或不适合具体的实验。这后一点是特别重要，当测试在同一时间或在实验中有多个参与者时，需要便携式或无线电池供电的装置。

然而，在某些情况下，许多低级别的输入/输出任务不需要特定的软件包或昂贵的板子。例如，如果实验者需要一个事件来触发事件时通过一些传感器（即触摸传感器，力传感器，等等），这是没有必要使用昂贵的硬件或软件。事实上，简单的和廉价的微控制器板可以解决许多这些实验室中输入/输出的任务。这样的板是基于一个简单的微控制器和编写软件的开发环境的物理计算平台。这些设备可以用来开发互动的项目，从各种开关或传感器获取输入并控制各种灯，马达，和其他物理输出。这种类型的项目通常是独立的，或者它们可以与计算机上运行的软件进行通信。这种板子已经有好几年了，一般都提供相似的特点，只是采用了不同的处理器架构（ARM、ATMEL、等），编程语言（C、C++、BASIC,等），或其他功能（如数字I/O通道，存在模拟通道，等）。一些制造商已经提出了比较流行的解决方案如Parallax Inc., Coridium Corporation, FTDI, Picaxe, Arduino，以及其他许多制造商。这些板的成本通常在50€。然而，编程这些电路板是相当复杂的，用户需要至少掌握一些基本的电子知识。因此，在心理学和神经生理学使用这些开发板主要障碍是陡峭的学习曲线。

然而，Arduino开发板（图1）提出了一个重要的优势：开源理念（硬件和软件），利用大量的非专业团体，活跃了Arduino的概念。从谷歌搜索报告超过1200万次的“Arduino搜索中可以非常粗略的估计社区的庞大。”事实上，一个庞大的用户群和日益增长的市场已经显示出对Arduino有越来越大的兴趣。有数以百计的开源项目可以使用或根据特定的（实验）的需求去修改。许多包括基本的编程和电子问题网络教程，还有论坛的帮助。因此，学习使用Arduino开发板可能比学习使用其他厂家的同类产品更容易。鉴于从Arduino社区的有效支持，即使有很少编程经验和电子基础知识的人应该考虑使用Arduino而不是其他类似的开发板。

Arduino硬件由Atmel公司的AVR处理器的开放硬件设计。Arduino可以购买预装，但硬件设计信息也可建立或修改如果愿意（更多的信息可以在<http://arduino.cc>中看到）。几家第三方制造商产生了转接板（插件板），可以拓展一个Arduino的基本能力（一个更新的列表在http://shieldlist.org/）。在这些拓展板，值得一提的是，电机控制拓展允许直流电机控制和读取编码器，XBee拓展允许多个Arduino板无线通信，加速度计拓展集成了三轴加速度计。此外，盟友，第三方（+ 30）已经发布了基于Arduino的几个观念的变化。这些公司的开发板（通常是更好的规格或更低的价格）使用Arduino软件。

该软件包括一个标准的编程语言和一个固件，运行在板上。Arduino硬件使用被简化的C++语言编程，以处理IDE。该软件，然后编译和加载在船上。Arduino也兼容Flash，处理，MaxMSP，和MATLAB，和几行代码往往足以使相当强大的行为（如HTTP：/ / Arduino。CC / EN /参考/网页）。一个Arduino程序设计的基本结构是由至少两部分。这是安装和循环组件。在设置，它在开始运行，只有一次设置引脚模式或串行通信，变量被声明。第二部分运行在一个循环，使脚本的变化，作出反应，并控制Arduino电路板。在声明变量，控制Arduino涉及经典控制结构（如，如果…其他的，，等），算法运行的原因（+，-，\*，/，等），和比较运算符（>，<，等）或布尔（与，或，等）。还有一个命令集，用于模拟和数字的读写等digitalwrite()或digitalread()。此外，其他命令可以设置在几毫秒的时间延迟，执行基本的数学和三角函数的运算（最小/最大，绝对值、平方根、正弦、余弦、等），或者生成随机数。为更全面的信息，请参阅网络教程或官方文档（http://www.arduino.cc/操场/上传/主/ arduino\_notebook\_v1-1 .pdf）