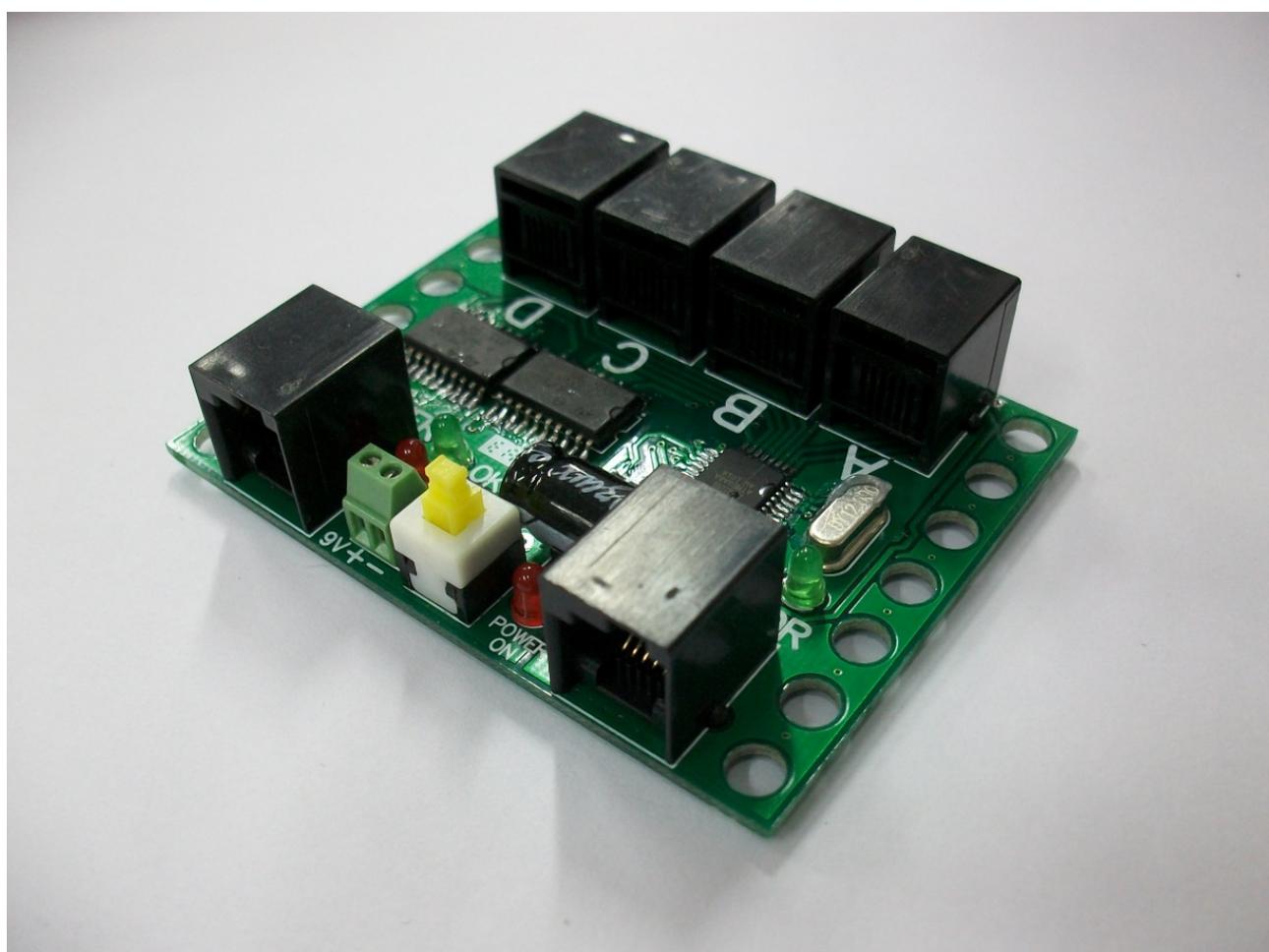


NXT 马达拓展器 V2.0

使用说明书



目录

马达拓展器简介	1
使用方法	2
拓展器的程序 (NXTG)	6
程序范例	7
细节部分	9
其他特别的使用功能.....	11
程序中的注意事项.....	12
更新日志	13

马达拓展器简介

该拓展器适用于乐高 NXT 控制器，用于拓展 NXT 可控制马达的端口数量。一个拓展器使用 1 个传感器端口，可以拓展出 4 个 NXT 马达控制端口。供电可以外部接 9V 电池，也可以直接使用 NXT 的马达端口进行供电。

本拓展器的优点：

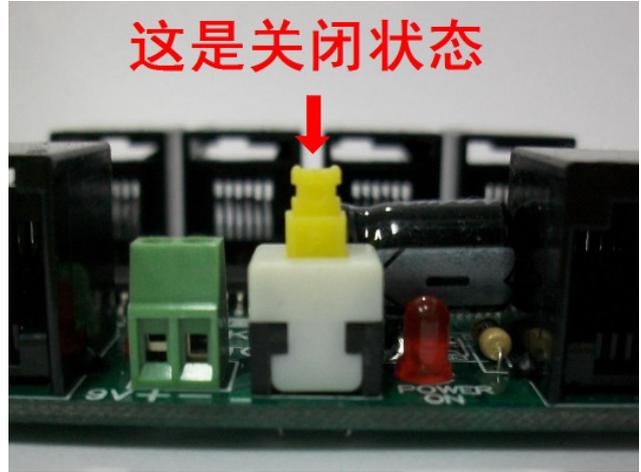
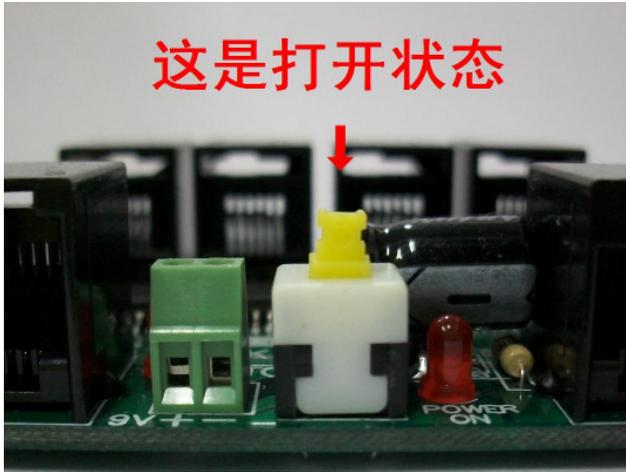
1. 角度控制可以精确到 0.5 度。也就是运转的时候，可以写 234.5 度这样的数值
2. 在乐高原有的 Brake(精准)和 Coast(惯性)两种停止方式的基础上，新增“投掷”停止方式。投掷方式在马达尚未转到相应角度之前，不会像 Brake 方式会提前减速，而在到达指定角度之后，用一个缓慢的速度进行制动（也就是常说的刹车）。因为在投掷物品的时候，到达指定角度之前一定不能改变力量，而在到达指定位置之后，也需要马达制动才不会影响投掷的轨迹线。所以才称这个模式为“投掷”模式。
3. 当 NXT 程序人为停止时，马达拓展器也会停止工作。这个是 MINDSENSOR 和 HITECH 的马达拓展器不具有的功能。也正是因为这个功能，可以方便程序的调试，避免 NXT 程序停掉了，马达拓展器还在动的情况。

拓展器的控制支持 NXTG 编程（暂且不支持 ROBOLAB），文本类编程也可以支持，需要进行文本类编程的，请参看《NXT 马达拓展器 I2C 通讯协议》

使用方法

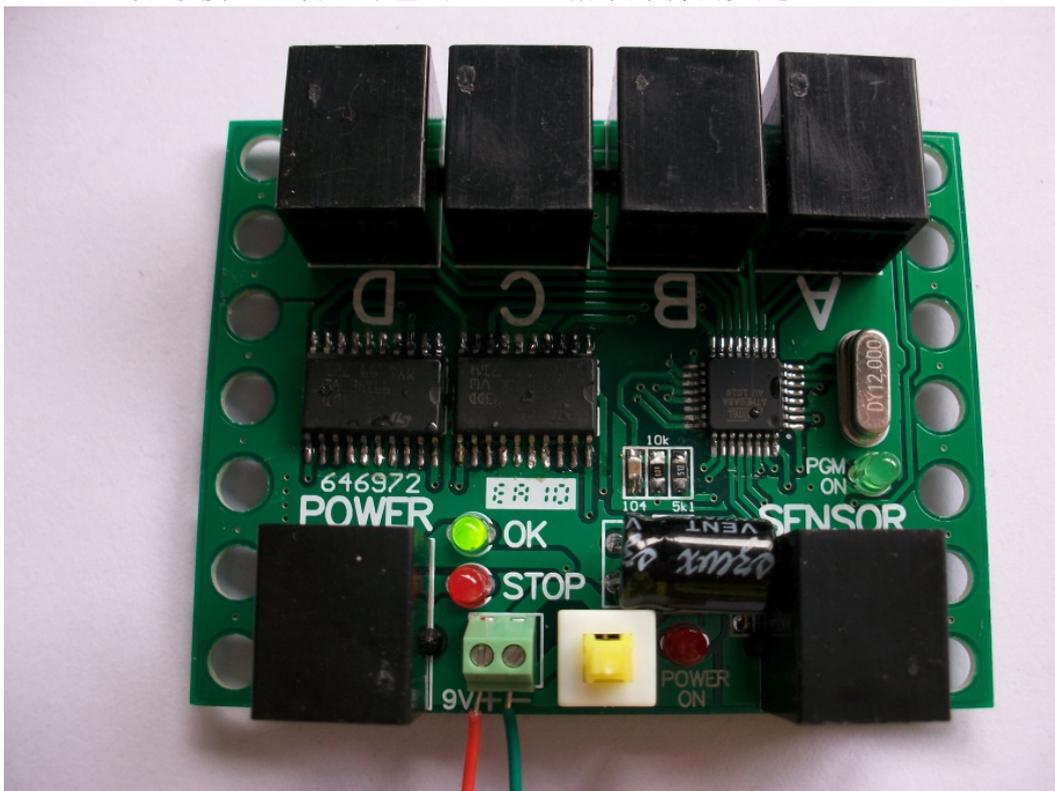
一、外部电源供电使用方法

第一步：将开关设置成关闭（弹出）状态。

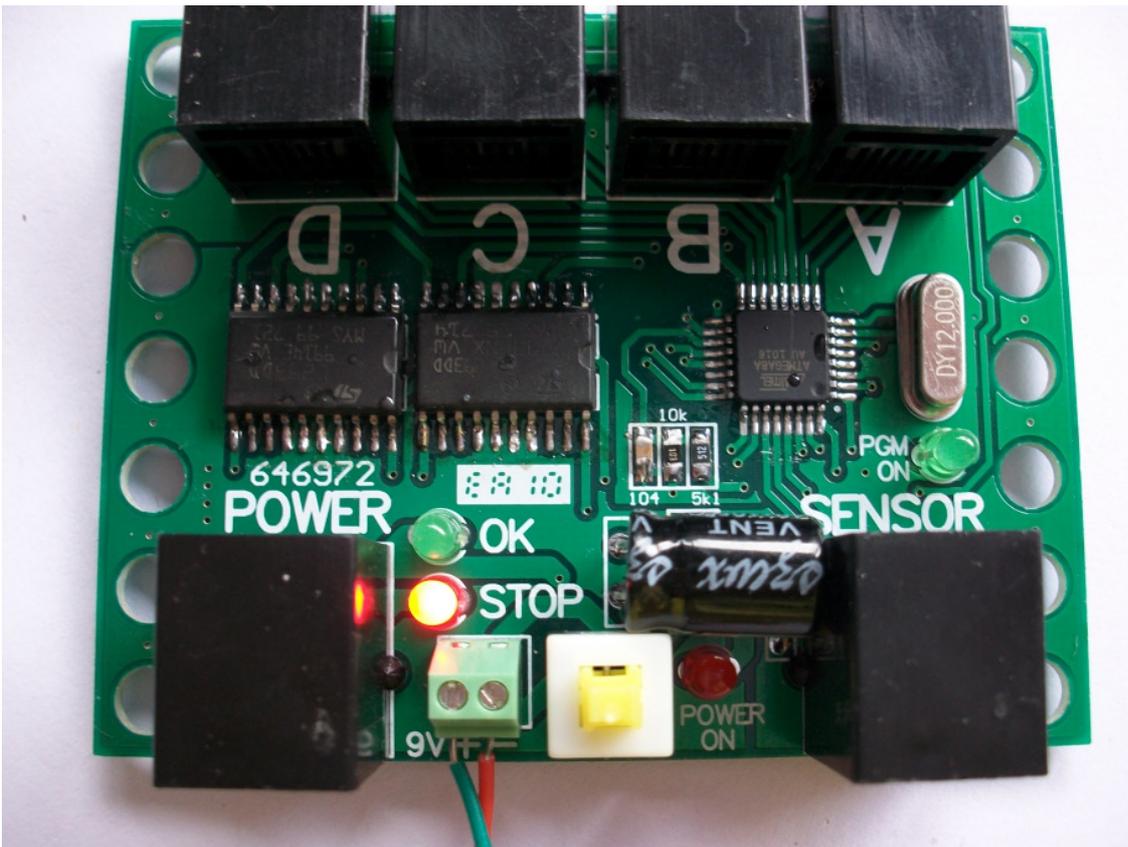


第二步：根据板上“+”“-”的标号，接入电源。

如果接入正确，绿色的“OK”指示灯将会亮起。



如果接入错误，红色的“STOP”指示灯将会亮起。此时请将电源线的顺序对调后再接入。

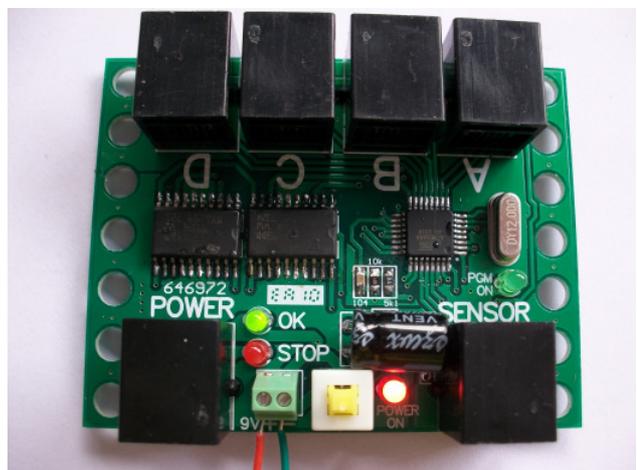
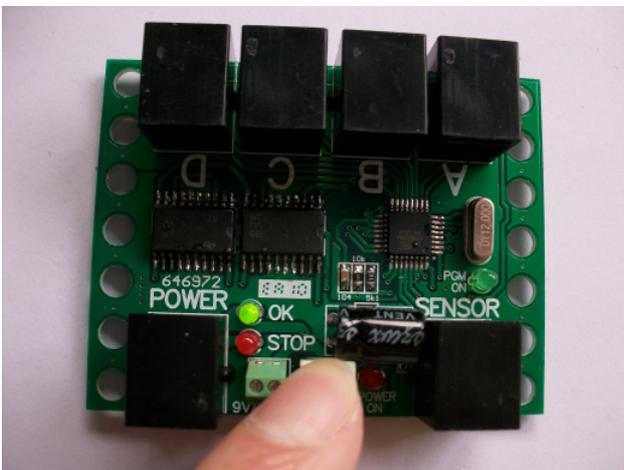


第三步：将 SENSOR 端口接到 NXT 的传感器端口上。

第四步：将马达接到马达拓展器的 A/B/C/D 端口上。

第五步：编程。

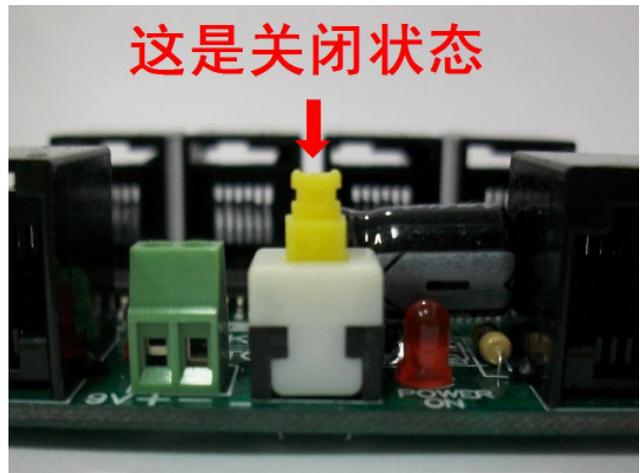
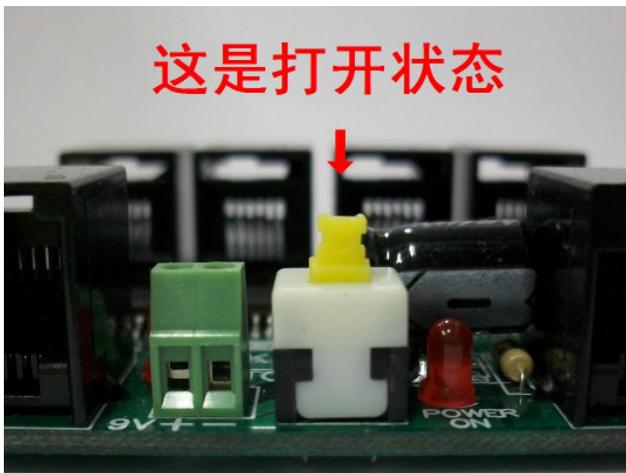
第六步：如果绿色的“OK”指示灯亮着，就可以将开关打开（按下）。按下后 POWER ON 指示灯会亮起



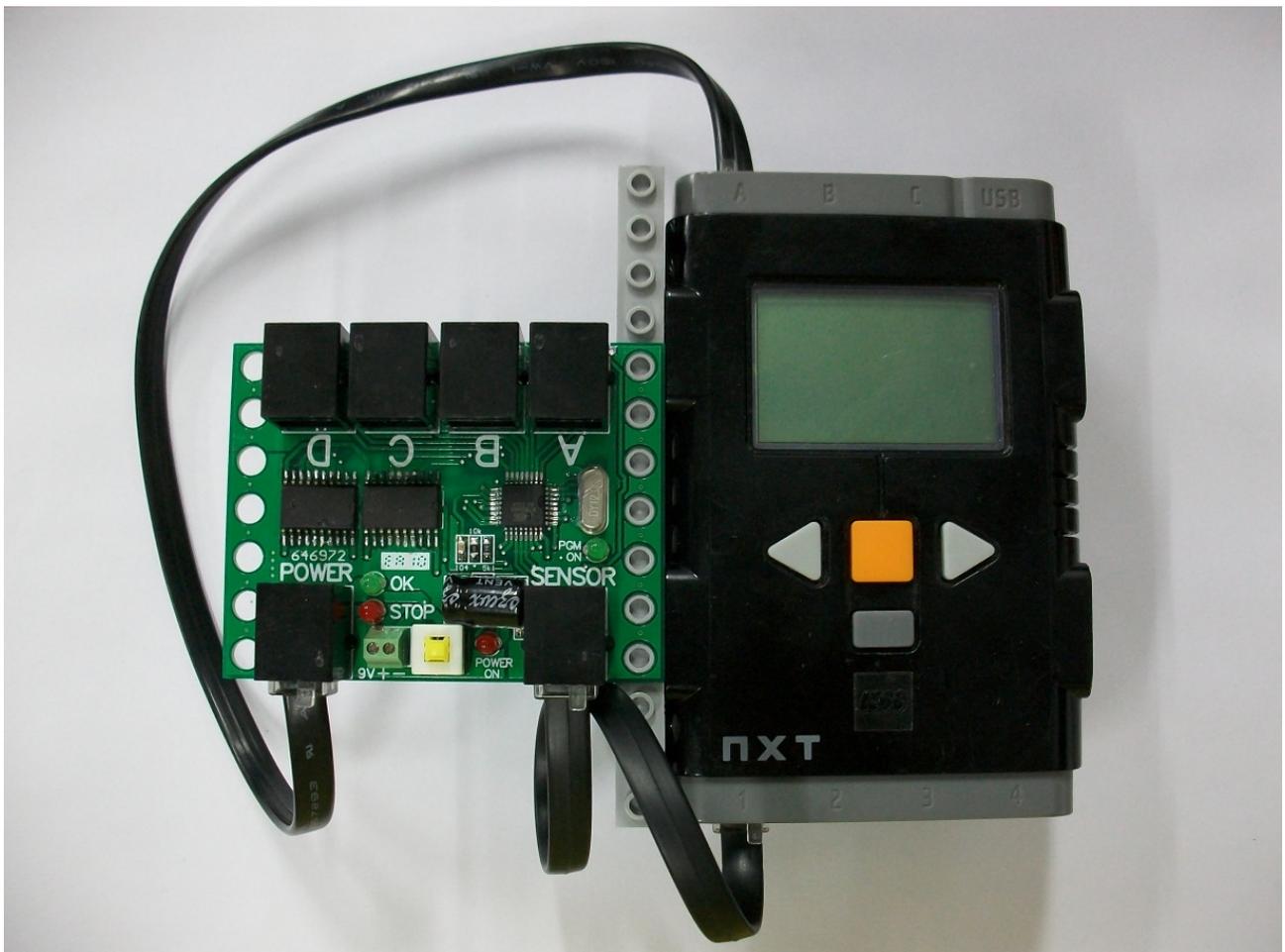
第七步：运行程序试验。

二、NXT 马达端口供电使用方法

第一步：将开关设置成关闭（弹出）状态。



第二步：将拓展器的 POWER 端口接到 NXT 的马达端。将 SENSOR 端口接到 NXT 的传感器端。



第三步：将马达接到马达拓展器的 A\B\C\D 端口上。

第四步：编程。

第五步：将开关打开（按下）。

第六步：运行程序试验。

拓展器的程序 (NXTG)

拓展器的 NXTG 模块分为 3 个：



1. 多马达运转模块



2. 单马达运转模块



3. 马达角度读取模块

马达控制的编写方式与 NXTG 原本的编写方式基本一致。

（如果使用 NXT 马达端口供电，需要设置第一行的内容。

如果使用外部电源，请将“电源来自端口”前的勾去掉就可以了。）

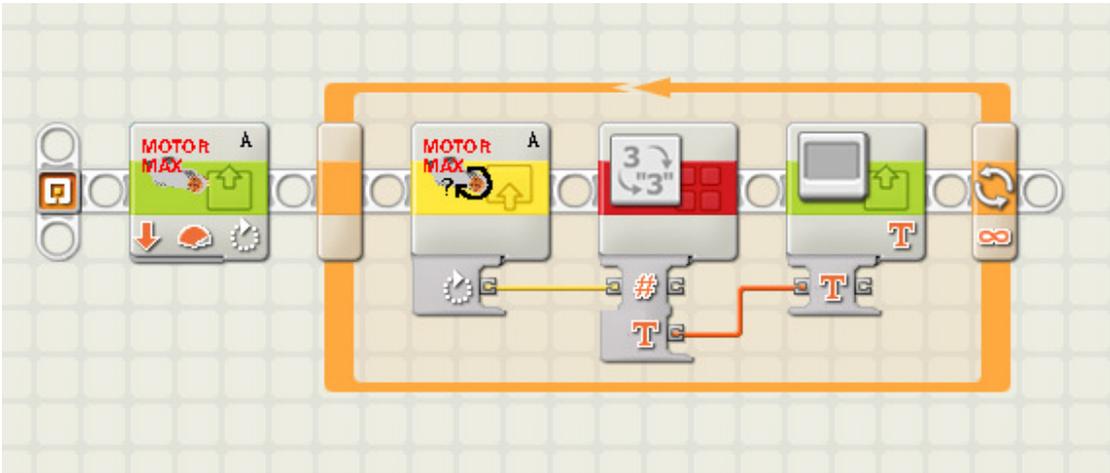


4 个马达同时运转是 OK 的。但 4 个马达同时停止的次数不要太频繁。

尽量少的让 4 个马达同时停止，这样的情况尽量限制在 5 秒 1 次。

程序范例

可以写一个程序，让 NXT 马达不停的转，然后在 NXT 的显示屏上显示当先转到的角度数值



这个模块是用于将数值转换成文本。因为 NXT 的显示屏模块只能认文本类型的值，而无法接受数值类型，所以需要这个模块进行一个转换。

显示模块的 ACTION 也要选成显示文本才可以。



马达拓展器中，我选择的是无限制，力量是 100。



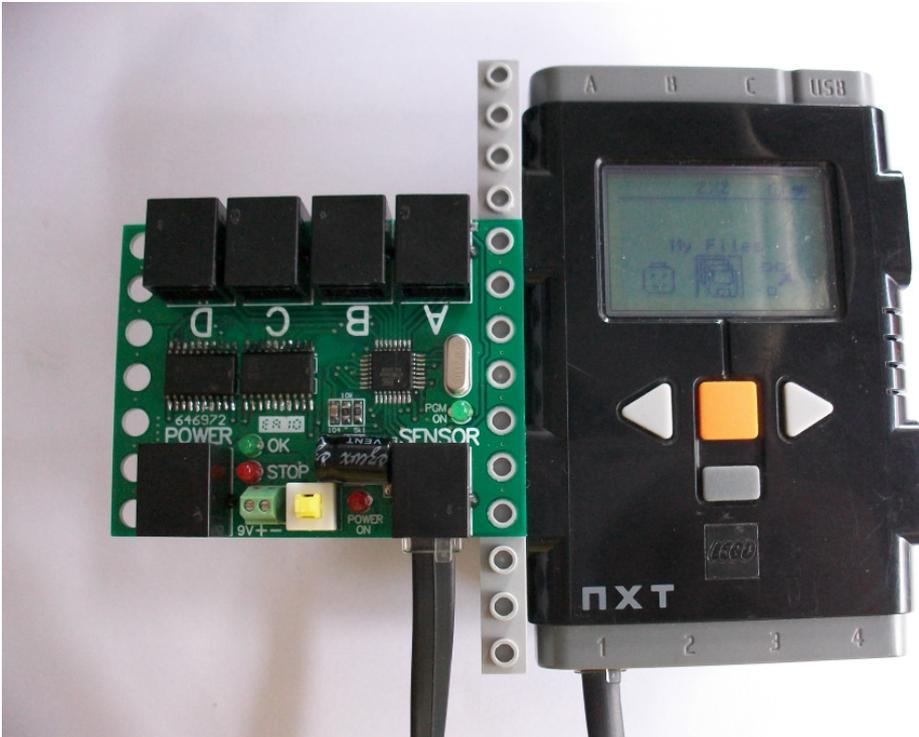
传感器读取中选择的传感器端口与马达运行的一直，读取的值也是 A 马达。



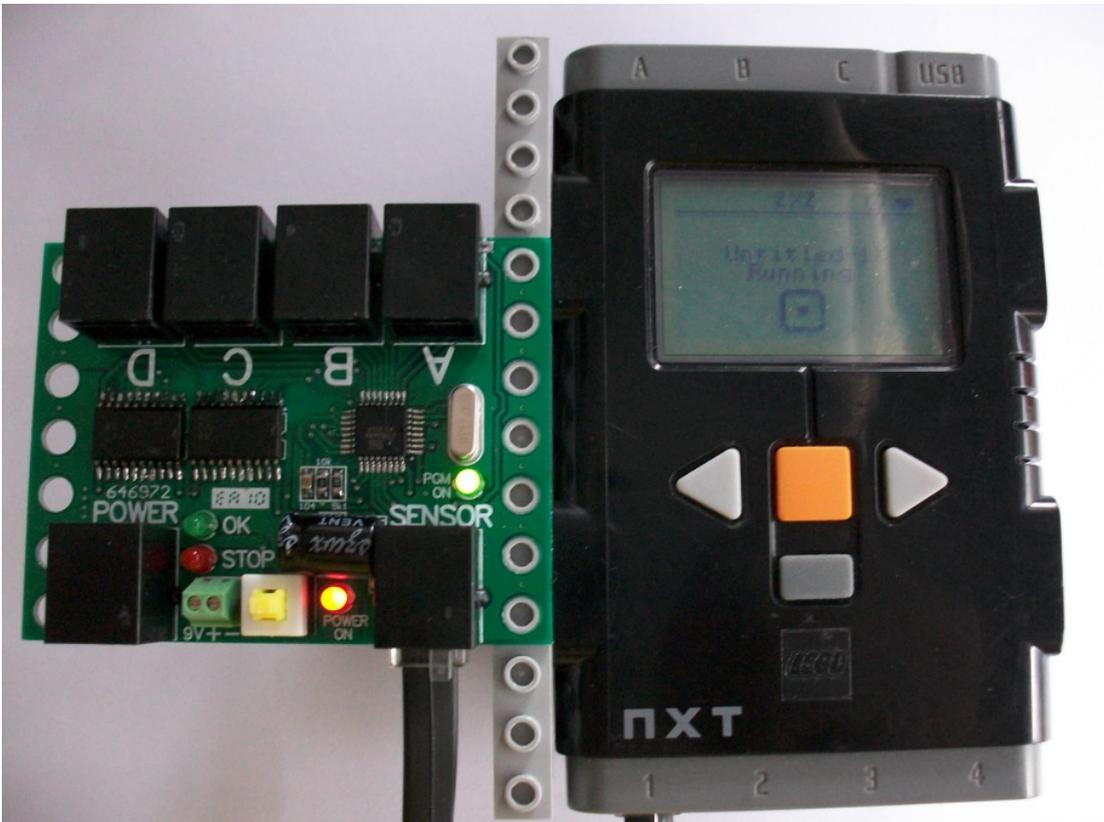
这样就可以将马达的角度数值显示在 NXT 面板上啦！

细节部分

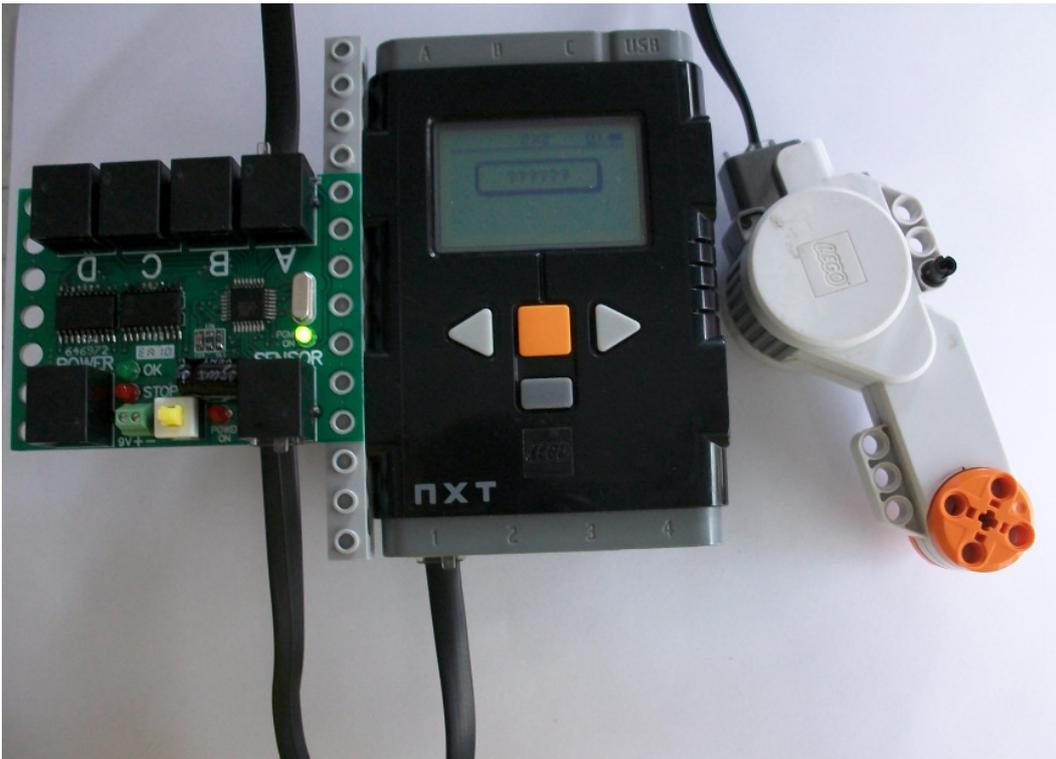
当马达拓展器接在 NXT 上的时候，不会有任何指示灯亮。只有运行到马达拓展器的程序的时候，绿色的程序指示灯才会亮。



无论是否接电源，只要运行了让马达运转的程序，POWER ON 指示灯也会亮。



如果仅仅执行了读取马达角度的程序，则 POWER ON 指示灯不会亮。



其他特别的使用功能

指示灯闪烁

因为 2011 年基本技能比赛中，欢庆任务要求闪烁 LED，正好可以用 NXT 马达拓展器上面的程序指示灯来完成这个任务。

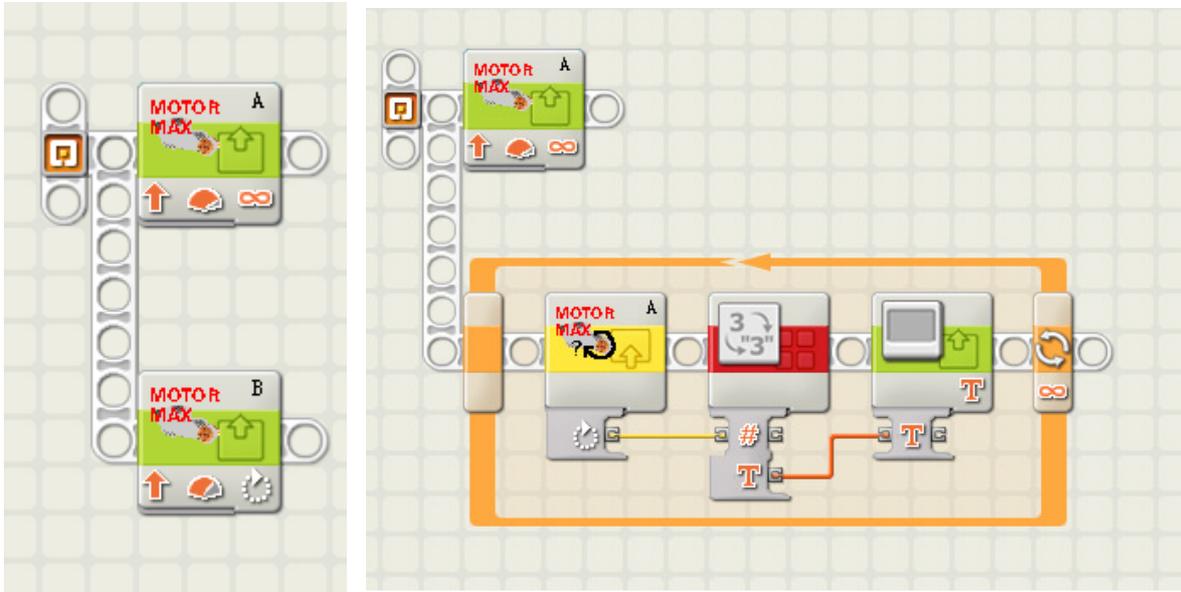
接下来写一个亮 1 秒，灭 1 秒，再亮 1 秒的程序：



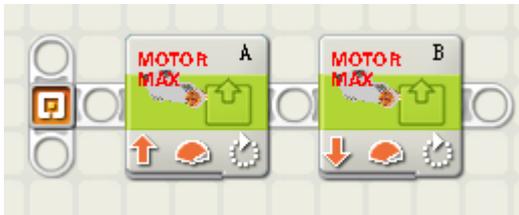
这个拓展器有个特点，如果去读取相同传感器端口的触感，指示灯就会灭掉，拓展器也会停止工作。但如果去读取拓展器的角度值，传感器就又会恢复工作状态，指示灯又会亮。

程序中的注意事项

这个拓展器无法支持程序的同步运行。如下图所示的程序运行出来是没有效果的。



如果需要控制两个马达在同一时刻，一个正转一个反转，请这样写：



将第一个控制模块的“等待当前动作完成”的勾去掉就可以了。



放心，即使去掉了“等待当前动作完成”的勾，A 马达也还是会依旧按照精准模式停下来的。这也是跟乐高原配的单马达运行模块控制方式最大的不同点。

更新日志

2011年3月17日星期四更新日志：

本 NXTG 模块无法在 1.1 版本的编程软件中使用（因乐高修改了 I2C 模块的部分内容，所以无法兼容）本条不兼容问题由 西安侯先生 发现。在此表示感谢

2011-5-12

NXTG 模块进行了更新，增加了“地址”的设定。

2011-5-12

NXT 马达拓展器升级为 V2.0 版本，硬件上修改了电路。

原先的电路即使在拓展器不工作的时候（NXT 程序没有运行），也会有将近 130mA 的电流消耗。本次主要修改的就是功耗问题，现在将马达拓展器接在 NXT 上，在不工作情况下只有 15mA 的电流消耗，远远小于先前的 130mA。工作情况下根据马达个数不同，消耗不同。因为这次的重大修改，原先购买马达拓展器 V1.0 和 V1.1 版本的朋友，将会在最近收到新的 V2.0 拓展器，而且这是免费的。并且希望大家能邮寄回先前的马达拓展器，邮费设置为到付即可。

注意：修改后的马达拓展器的 POWER 端口与 SENSOR 端口对调了，请一定注意！