

国家超级计算济南中心

神威蓝光高性能计算系统用户快速使用指南

神威蓝光主机系统包括两个部分，即国产 CPU (sw-1600@950MHz) 和 X86 (X5675@ 3.06GHz)。其中，国产 CPU 共 130000 核以上，峰值大于 1PFlops，X86 共 8000 核以上，峰值为 100TFlops，通过不同队列资源区分。

一、使用环境

用户通过登录应用服务器节点 (40.0.0.11、40.0.0.12) 进行程序开发、调试及作业提交。

在这些应用服务器上，即可以编译运行于国产 CPU 的可执行程序，也可以生成 X86 架构的可执行程序，通过不同编译命令来区分。

二、编译环境

2.1. 国产 CPU 编译环境（采用神威睿智编译器）

- 串行编译命令：
 - C 语言: swcc
 - C++语言: swg++
 - Fortran 语言: swf90
- MPI 并行编译命令：
 - C 语言: mpiswcc
 - C++语言: mpiswCC
 - Fortran 语言: mpiswf90
- Fortran OpenMP 并行
 - 编译选项: -mp
 - 连接选项: -static -Wl,--wrap -Wl,main -mp -lomp
- 常用编译选项
 - -O2 -convert big_endian -OPT:IEEE_arith=1 -assume byterecl

2.2. X86 编译环境（采用 Intel 编译器 V11.1）

- 串行编译命令：
 - C 语言: icc
 - C++语言: icpc
 - Fortran 语言: ifort
- MPI 并行编译命令：

- C 语言: mpicc
- C++语言: mpiCC
- Fortran 语言: mpif90/mpif77
- 常用编译选项
 - -O2 -convert big_endian -fpe1 -assume byterecl

2.3. 其他命令对照

- ar <-> swar
- ranlib <-> swranlib

三、 作用管理命令

3.1. 资源查询 (bqueues)

命令格式: bqueues [-l] 队列名

3.2. 作业提交 (bsub)

功能	向主机系统提交作业
命令格式	<pre>bsub [-h] [-I] -q <queue_name> [-n total-processes] [-np procs_in_node -asy] [-master] [-o out_file] command [argument ...]</pre>
参数说明	<p>-h 显示帮助信息</p> <p>-I 提交交互式作业, 使作业输出在作业提交窗口, 无该选项时为批式作业</p> <p>-q 向指定的队列中提交作业, 必选项</p> <p>-n 总任务数;</p> <p>-np 每个节点任务数</p> <p>-asy 每个节点内任务数任意分配, 无需求</p> <p>-master 主任务模式, 作业逻辑任务 0 独占 1 个节点 (CG)</p> <p>-o 输出定向到指定文件</p>
使用范例	<p>向队列 queue 中提交交互式作业 a.out, 该作业共 4 个进程, 任意分配:</p> <pre>bsub -I -q queue -n 4 -asy ./a.out</pre>
备注	<p>国产处理器每个节点 4 个核</p> <p>X86 处理器每个节点 12 核 (双路六核心)</p>

3.3. 作业状态查询 (bjobs)

命令格式: bjobs

3.4. 作业终止 (bkill)

命令格式: bkill jobid, 例如: bkill 1234

3.5. 作业输出查询 (bpeek)

命令格式: bpeek [-f] jobId

3.6. 国产处理器 MPI+OpenMP 作业提交

命令格式: `bsub -I -q <queue_name> [-n total-processes] [-np procs_in_node] [-aomp -pt threads_in_node] [-o out_file] command [argument ...]`

3.7. X86 处理器 MPI+OpenMP 作业提交

命令格式 : `bsub -I -q <queue_name> [-ntotal-processes] [-nprocs_in_node] [-o out_file] command [argument ...]`

节点内 OpenMP 线程数由 `OMP_NUM_THREADS` 环境变量指定。