

國科會核心計算資源 (NSTCCORE)

詳見：<https://nstccore.twgrid.org>

CPU Cluster	CPU	No. of Cores	Performance (MPI jobs)	Performance (single core)	Price/core-day (core-hour)
EDR1	AMD Genova	1920	1.66*	1.1	1.2 (0.05)
HDR1	AMD Rome	768	1	1	1.0 (0.042)
FDR5	Intel Xeon	512	0.92	0.9	0.24 (0.01)

* 192 Core MPI job 可達到 6.85 TFlop (Linpack benchmark, MPICH3)

GPU: 可同時使用中研院提供的GPU，包含NVIDIA A100 (24), V100 (48), 3090 (64)。

- Batch System支援CPU+GPU同時運作的MPI job。

儲存系統： 5 PB with Ceph 8+3 erasure coding. 2024/4將再增加3.24PB。

- **Free:** 3T shared/group + 100G/person
- **Paid:** 1000 NT\$/TB-year
- Tape backup硬體已經採購，預期2024/7上線服務。

費用低於自行購置，更遠低於商業HPC：

- **Example：** 採購一台高端8 core桌上型電腦需要~30000元。同樣經費可在NSTCCore使用8個AMD Genova core 不間斷8.5年（含電費）。

服務：

- 共用軟體：

C, C++, Fortran (gcc, Intel OneAPI, AMD AOCC/AOMP), Python, R, MATLAB, PyTorch, TensorFlow, Deepmd-kit, MAML, Root, PyRoot, Alphafold, JupyterLAB, Anaconda, Relion, Triton, GROMACS, OpenACC, Octave, Ovito, Dynamo, Paraview, BLAS, FFTW, HDF5 等。

On-demand 安裝用戶所需軟體。（付費軟體或有**License**要求者需個別處理）

- **97% availability** 為目標（含歲修，停電等）。

- 客製化的服務方案：

- 每年4次教育訓練，提供一般使用者入門。
- 針對用戶的困難，提供即時技術支援。
- 拜訪每一個新的user group，了解其需求。如有特殊需求，派專人協助。
- 專案協助沒有經驗的團隊，將軟體由單CPU進階至平行運算或GPU，跨入ML的門檻。

- **USER**為中心的服務

- 每週一次User Meeting（視訊），任何User都可參與並提出問題與意見。
- 成立User Committee。每年召開2次Committee meeting，決定策略性事宜。

- 已通過**ISO27001**資安認證，並符合政府資安規範。

資源整合 (Buy-In)服務模式

- 目的：提升資源與經費效益
- 合作模式：由研究團隊提供經費，依本設施建議規格或聯合採購購入設備，整合於本設施資源中，並由本設施管理，提供所有使用者使用。
 - 未開放使用之設備，需分攤電費(設備與空調)以及機房維護(設備與人力)費。
 - 使用本設施其他開放資源，可由設備購置費用折抵使用費
- 案例：高能聯合實驗室(2022年聯合採購 768 CPU Cores, 1.9PB Disk)
 - 2023/8 資源整合完成，本設施協助建置並通過認證為台灣 CMS Tier-3 資源中心。0.5 PB Disk 已先於 2023.6 整合於本設施資源使用
 - 計算資源將視國內 CMS 團隊使用狀況，逐步釋出開放其他使用者使用

教育訓練

- 每季一次教育訓練：

- 截至目前已完成夏(8/1)、秋(11/15)兩次課程，詳細請見

- <https://indico4.twgrid.org/event/35/>

- <https://indico4.twgrid.org/event/32/>

- 預計於2024三月份舉行下次課程

- 課程內容（一日）：

- 上午：基礎計算操作課程

- SLURM Hands-On操作
- 資料傳輸處理操作
- 虛擬化應用程式計算服務操作

- 下午：使用者需求導向的課程規劃

- 與不同研究群協同合作，針對各領域科學軟體運算需求設計課程。
- 以2023秋季課程為例，針對高能物理需求，地點在台大，以便於更多學生老師能參與。
- 2024/3/29則以AMD高效能運算為主題。未來將提供物理、生醫、化學等領域的科研軟體內容之主題課程。
- 將與中南部大學合作，部分教育訓練移至當地舉辦。

日期	人數	使用者計算任務類別
8/1	57	數值計算及模擬、bioinformatics、JupyterLab、spatial gene expression、High energy physics、Q-Chem
11/15	47	Machine Learning、HEP、LQCD、Lattice HEP、Condensed Matter、Physics

滿意度回饋（滿分 5）	8/1	11/15
了解服務	4.5	4.5
提升使用意願	4.3	4.7
有實質幫助，如計算開發、運用計算資源	4.2	4.2
內容明確易懂、資訊充足	4.4	4.2
環境滿意度	4.2	4.8
課程內容滿意度	4.4	4.7
推薦此課程給其他使用者 (Yes/No)	-	100%

