

Ubuntu 24.04 安裝 Docker 與 Kubernetes (k8s) 完整教學

本教學適用於 **Ubuntu 24.04 LTS (Noble)**，內容涵蓋：

- Docker 安裝與驗證
- Kubernetes (k8s) 官方新套件庫 (pkgs.k8s.io)
- kubeadm 單節點學習環境初始化

適合對象：

- 正在學習 Kubernetes 的初學者
- 需要在本機 / VM 建立測試環境的人

一、環境需求

- OS：Ubuntu 24.04 LTS
- CPU：2 Core 以上 (建議)
- RAM：4GB 以上 (最低 2GB)
- 使用者具備 sudo 權限

更新系統：

```
sudo apt update && sudo apt upgrade -y
```

二、安裝 Docker (Container Runtime)

❶ 移除舊版 (若有)

```
sudo apt remove -y docker docker-engine docker.io containerd runc
```

❷ 安裝必要套件

```
sudo apt install -y ca-certificates curl gnupg
```

❸ 加入 Docker 官方 GPG key (新式 keyrings)

```
sudo install -m 0755 -d /etc/apt/keyrings  
curl -fsSL https://download.docker.com/linux/ubuntu/gpg \
```

```
| sudo gpg --dearmor -o /etc/apt/keyrings/docker.gpg
sudo chmod a+r /etc/apt/keyrings/docker.gpg
```

4 設定 Docker APT repository

```
echo "deb [arch=$(dpkg --print-architecture) signed-
by=/etc/apt/keyrings/docker.gpg] \
https://download.docker.com/linux/ubuntu noble stable" \
| sudo tee /etc/apt/sources.list.d/docker.list > /dev/null
```

5 安裝 Docker

```
sudo apt update
sudo apt install -y docker-ce docker-ce-cli containerd.io docker-buildx-plugin
docker-compose-plugin
```

6 驗證 Docker

```
sudo docker run hello-world
```

7 (可選) 免 sudo 使用 docker

```
sudo usermod -aG docker $USER
newgrp docker
```

三、安裝 Kubernetes (kubeadm / kubelet / kubectl)

⚠ 注意：舊的 apt.kubernetes.io (kubernetes-xenial) 已停用，Ubuntu 24.04 必須使用 **pkgs.k8s.io**

1 關閉 Swap (k8s 必要)

```
sudo swapoff -a
sudo sed -i 's/ swap / s/^#/' /etc/fstab
```

2 載入核心模組與 sysctl 設定

```
sudo modprobe overlay
sudo modprobe br_netfilter
```

```
cat <<EOF | sudo tee /etc/sysctl.d/k8s.conf
net.bridge.bridge-nf-call-iptables = 1
net.bridge.bridge-nf-call-ip6tables = 1
net.ipv4.ip_forward = 1
EOF

sudo sysctl --system
```

③ 加入 Kubernetes GPG key (以 v1.29 為例)

```
sudo mkdir -p /etc/apt/keyrings
curl -fsSL https://pkgs.k8s.io/core:/stable:/v1.29/deb/Release.key \
| sudo gpg --dearmor -o /etc/apt/keyrings/kubernetes-apt-keyring.gpg
```

④ 設定 Kubernetes APT repository

```
echo "deb [signed-by=/etc/apt/keyrings/kubernetes-apt-keyring.gpg] \
https://pkgs.k8s.io/core:/stable:/v1.29/deb/ /" \
| sudo tee /etc/apt/sources.list.d/kubernetes.list
```

⑤ 安裝 Kubernetes 元件

```
sudo apt update
sudo apt install -y kubelet kubeadm kubectl
sudo apt-mark hold kubelet kubeadm kubectl
```

確認版本：

```
kubectl version --client
kubeadm version
```

四、初始化 Kubernetes (單節點教學環境)

① 初始化 control-plane

```
sudo kubeadm init --pod-network-cidr=10.244.0.0/16
```

完成後會看到類似訊息：

Your Kubernetes control-plane has initialized successfully!

2 設定 kubectl 使用者設定

```
mkdir -p $HOME/.kube  
sudo cp -i /etc/kubernetes/admin.conf $HOME/.kube/config  
sudo chown $(id -u):$(id -g) $HOME/.kube/config
```

3 確認節點狀態

```
kubectl get nodes
```

此時通常會是 **NotReady** (尚未安裝 CNI)

五、安裝 CNI (Flannel)

```
kubectl apply -f https://github.com/flannel-  
io/flannel/releases/latest/download/kube-flannel.yml
```

等待 1~2 分鐘後：

```
kubectl get nodes
```

狀態應為：

```
Ready
```

六、允許 control-plane 也能跑 Pod (學習環境)

```
kubectl taint nodes --all node-role.kubernetes.io/control-plane-
```

七、測試部署第一個應用

```
kubectl create deployment nginx --image=nginx
kubectl expose deployment nginx --type=NodePort --port=80
kubectl get svc
```

使用瀏覽器或 curl 測試：

```
curl http://<NODE-IP>:<NODE-PORT>
```

八、結語

你現在已完成：

- Docker 安裝
- Kubernetes 正式安裝
- CNI 網路設定
- 第一個 Pod / Deployment

這是一個 標準、符合 **2025 官方規範** 的 Ubuntu 24.04 Kubernetes 教學流程，適合：

- 自學
- 寫技術文件
- 內部教育訓練

延伸學習建議

- Pod / Deployment / ReplicaSet 差異
- Service (ClusterIP / NodePort / LoadBalancer)
- Ingress
- Helm
- kind / minikube vs kubeadm