姓名: _____ 日期: _____ 得分: _____

最适合 Android 的 VPN

基于实际测试的 Android VPN 速度、电池效率和隐私分析。

最适合 Android 的 VPN 学习概览

学习者
学生身份
网络防御者路线

安全
连接状态
保护数据包

已开启
防泄漏保护
DNS 与 IPv6 泄漏防护

欢迎！ 本活动手册将带你了解Android VPN 的实现。你将探索 Android VpnService 类、TUN 接口创建、IKEv2 MOBIKE 移动性、电池优化，以及始终开启的泄露保护。

练习单检查点

- [ ] **第 1-4 部分: 掌握 VPN 和网络安全配置。**
- [ ] **第 5-7 部分: 解答填字游戏和单词搜索谜题。**
- [ ] **第 8-9 部分: 解答案例研究和密码挑战。**
- [ ] **第 10 部分: 查看基础和进阶 FAQ 页面。**
- [ ] **第 11 部分: 探索 10 个有趣的现实事实。**
- [ ] **附加: 快速思考挑战。**

打开 VPN.com 最佳 VPN 指南

URL: https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-android/

你的 Android VPN 学习路线图

- 识别顶级 Android VPN 服务商及其特定的移动端功能。
- 解释电池耗电和后台内存限制等移动硬件约束。
- 配置 Android 原生设置，如 Always-on VPN 和分应用隧道规则。

Android VPN 指南说明

回答单项选择题和判断题，使用词库完成填空句，配对定义，并解答填字游戏和找词游戏。将所学知识应用于Android VpnService 配置。 最后完成附加活动: 快速思考。

Android VPN 服务与移动性（简介）

在 Android 等移动平台上实现 VPN 连接依赖于原生的 VpnService API。开发者和用户必须在强大的安全协议（如 IKEv2 和 WireGuard）与电池消耗、后台运行限制以及无缝网络切换之间取得平衡。

仔细阅读每个检查点，选择或写出正确的答案。

检查点 1: 单项选择挑战

1. 1. 在 VPN.com 的 8 小时测试中，哪个协议系列的电池消耗增加不到 3%?
   - A. WireGuard
   - B. L2TP
   - C. PPTP
   - D. SSTP

2. 2. VPN.com 认为哪个选择最适合多台 Android 设备?
   - A. Surfshark
   - B. Proton VPN
   - C. ExpressVPN
   - D. CyberGhost

3. 3. 在 Android 设置的哪个位置启用原生 Always-on VPN?
   - A. 网络和 Internet
   - B. 电池优化器
   - C. 显示设置
   - D. 应用管理器

4. 4. 哪种协议是 ExpressVPN 针对 Android 的自研方案?
   - A. Lightway
   - B. NordLynx
   - C. OpenVPN
   - D. SSTP

5. 5. 哪项功能允许将特定应用的流量路由到 VPN 隧道之外?
   - A. 分应用隧道
   - B. 端口转发
   - C. 终止开关（Kill switch）
   - D. Smart DNS

检查点 2: 判断正误挑战

6 问题 6

6. Android 是移动监控的主要目标。

○ 正确 ○ 错误

7 问题 7

7. Surfshark 支持无限设备同时连接。

○ 正确 ○ 错误

8 问题 8

8. 在移动设备上，OpenVPN 比 WireGuard 更节能。

○ 正确 ○ 错误

9 问题 9

9. 始终开启的 VPN 有助于在隧道中断时阻止泄漏。

○ 正确 ○ 错误

10 问题 10

10. CyberGhost 被重点推荐为最适合初学者的 Android VPN。

○ 正确 ○ 错误

检查点 3: 关键术语填空

阅读下面的每个句子，并从词库中选出正确的术语填空。

1. 安卓上的轻量级协议标准是 _____ 。
2. ExpressVPN 的自研移动速度协议叫做 _____ 。
3. 后台移动应用面临的一大限制是 _____ 。
4. 允许同时连接无限数量设备的是 _____ 。
5. NordVPN 和 CyberGhost 都为安卓 _____ 提供专用应用。
6. 把银行类应用排除在 VPN 隧道之外要用到分割 _____ 。

词汇词库

电池电量　　电视　　路由　　设备数量　　无限设备　　Lightway　　Surfshark　　WireGuard

在此写下你的答案:

1.
2.
3.
4.
5.
6.

检查点 4: 关键概念配对

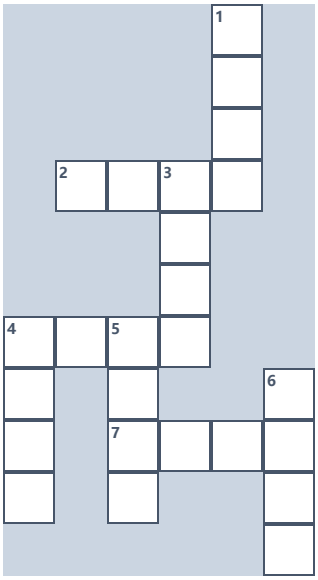
定义配对

将左侧的每个词汇与右侧正确的定义配对，在可填写的输入框中写出对应的字母（A-H）。

	1. WIREGUARD	**A**	ExpressVPN 自研速度协议。
	2. LIGHTWAY	**B**	无限设备连接之选。
	3. 电池	**C**	Android 精简协议标准。
	4. SURFSHARK	**D**	快速的蜂窝网络与 Wi-Fi 切换。
	5. 电视	**E**	移动端资源限制。
	6. 路由	**F**	IKEv2 客户端连接支持。
	7. 切换	**G**	专用 Android TV 客户端。
	8. 移动性	**H**	分应用隧道流量控制。

检查点 5: 填字游戏

在活动的白色方框中输入汉字，完成填字游戏。数字对应下面的提示。



横向

2. 不限制同时登录的终端数量 (4)

4. 设备电池中剩余的电能 (4)

7. 只让选定程序走加密通道 (4)

纵向

1. 接入同一账户的手机或电脑 (4)

3. 同一账户可连接的终端个数 (4)

4. 使用过程中耗掉的电量 (4)

5. 在电视上运行的程序 (4)

6. 让部分应用走加密通道的设置 (4)

检查点 5 替代活动: 无障碍填字线索

使用屏幕阅读器和键盘的用户可以直接在下面的文本框中输入填字游戏的答案。

横向

2 横向: 不限制同时登录的终端数量 (4 字):

4 横向: 设备电池中剩余的电能 (4 字):

7 横向: 只让选定程序走加密通道 (4 字):

纵向

1 纵向: 接入同一账户的手机或电脑 (4 字):

3 纵向: 同一账户可连接的终端个数 (4 字):

4 纵向: 使用过程中耗掉的电量 (4 字):

5 纵向: 在电视上运行的程序 (4 字):

6 纵向: 让部分应用走加密通道的设置 (4 字):

检查点 6: 隐藏单词搜索

在下方网格中找出隐藏的 8 个关键词汇。单词可以是水平、垂直或对角线方向。

全 域 分 记 人 耗 全 域 浏 安 息 量 用 连 电
隧 流 共 器 认 软 系 防 分 隐 设 认 全 道 务
安 流 输 议 统 连 能 用 务 流 用 安 风 连 问
人 分 风 信 攻 信 设 应 协 务 功 数 输 功 络
隐 用 域 记 地 无 问 视 功 击 公 能 限 安 管
名 应 器 协 视 限 身 电 耗 件 应 保 件 认 密
传 问 护 险 理 设 证 件 池 视 设 击 密 浏 共
人 户 火 域 据 备 网 数 加 电 统 分 火 协 分
耗 防 应 道 议 务 管 身 名 务 量 问 风 份 防
消 备 软 私 份 份 备 传 公 浏 隧 隐 加 共 设
池 设 备 数 量 击 访 输 据 限 务 人 耗 记 加
电 功 限 保 连 议 连 能 服 份 器 管 视 软 加
览 数 网 能 接 攻 务 防 络 器 击 器 信 私 地
服 传 备 身 设 用 问 输 功 共 息 管 无 信 络
络 管 统 风 备 软 道 应 备 协 传 浏 公 码 风

词汇列表

无限设备 **设备数量** **连接设备** **电池电量** **电视应用** **应用分流** **电池消耗** **分流功能**

检查点 6 替代活动: 无障碍词汇配对

将词语搜索中的 8 个词汇与其正确的定义配对，在空白处写出字母（A-H）。

词汇术语
A. 无限设备
B. 设备数量
C. 连接设备
D. 电池电量
E. 电视应用
F. 应用分流
G. 电池消耗
H. 分流功能

定义与配对字段
1. 在电视上运行的程序。
2. 让部分应用走加密通道的设置。
3. 使用过程中耗掉的电量。
4. 只让选定程序走加密通道。
5. 设备电池中剩余的电能。
6. 不限制同时登录的终端数量。
7. 同一账户可连接的终端个数。
8. 接入同一账户的手机或电脑。

检查点 7: 乱序单词挑战

把下面的汉字重新排列，找出本练习单的关键概念。把答案写在提供的输入框中。

1. 设 无 备 限 _____

2. 连 设 备 接 _____

3. 用 电 应 视 _____

4. 耗 消 电 池 _____

5. 量 设 数 备 _____

6. 电 量 电 池 _____

7. 分 应 流 用 _____

8. 分 能 功 流 _____

附加活动: 快速思考

每个类别写出 3 个答案。最先填完列表的人获胜。

1	消耗电池电量的因素			
2	丢失 Android 后要做的事			
3	保护你的 Android 的设置			
4	旅行时使用 VPN 的原因			
5	你应该安装的更新			
6	应用不可信的迹象			
7	应用可能请求权限的数据			
8	VPN 可以隐藏的内容			
9	你希望 VPN 应用具备的功能			
10	与隐私相关的词语			
11	你的 Android 可以连接的网络			
12	你要备份的内容			
13	你使用 Android 的地方			
14	你的 Android 上的应用			
15	解锁设备的方法			

检查点 8: VPN 与网络案例研究

运用你所学的概念来解决下面的真实情景。

案例研究 1: 未加密公共热点的风险



情景: 一名移动办公的员工将 Android 设备连接到机场的公共 Wi-Fi 网络。实时遥测扫描显示，周围 40% 的热点没有加密。

讨论问题: 提出一种能自动保护设备连接的配置方案。

案例研究 2: 后台应用耗电



情景: 用户反映，使用旧版 OpenVPN 连接时，他们的 Android 设备在 4 小时内就会耗尽电量。

讨论问题: 找出更精简的协议标准，以优化能耗。

检查点 9: 破解密码

网络工程师保护路由通道和客户端隧道。使用下面的汉字与数字对照表，在空白处写出对应的汉字，解密这条信息。

汉字转数字加密密钥

数=1 道=2 消=3 电=4 络=5 分=6 耗=7 视=8 流=9 据=10

应=11 池=12 备=13 接=14 护=15 安=16 保=17 服=18 连=19 用=20

限=21 无=22 卓=23 隧=24 能=25 设=26 务=27 量=28 功=29 网=30

16	23	30	5	18	27		17	15		24	2	1	10

解码后的信息:

提示: 每个数字对应下方密钥中的一个汉字。

检查点 10: 基础 VPN 常见问题 (A 部分)

回顾有关虚拟专用网络（VPN）和隧道技术的最常见问题和解答。

Q1: VPN 如何保护 Android 设备?

通过加密互联网流量、隐藏你的公共 IP 并阻止泄露。

Q2: 在 Android 上，哪种协议最省电?

WireGuard，运行精简，后台占用的 CPU 周期极少。

Q3: Android 原生的始终开启 VPN 是什么?

强制 VPN 隧道对所有流量保持开启的系统设置。

Q4: 哪家服务商允许在 Android 上无限连接?

Surfshark 在一个订阅下提供无限同时连接。

Q5: ExpressVPN 的自定义 Android 协议是什么?

Lightway，专为高速和快速重连而设计。

检查点 10: 基础 VPN 常见问题 (B 部分)

回顾有关虚拟专用网络（VPN）和隧道技术的最常见问题和解答。

Q6: 可以在 Android TV 上使用 VPN 吗?

是的，NordVPN 等顶级服务商在 Google Play 提供专用应用。

Q7: Android 上的分应用隧道是什么?

允许特定应用在本地绕过 VPN 隧道的功能。

Q8: 移动协议重新连接的速度有多快?

在 VPN.com 的测试中，WireGuard 和 Lightway 的重连用时不到两秒。

Q9: OpenVPN 为什么会消耗手机电量?

其较高的协议开销（尤其是通过 TCP 时）会让 CPU 和无线电更加忙碌。

Q10: 移动端终止开关有什么作用?

如果 VPN 隧道意外断开，它会自动阻止流量。

检查点 10: 高级 VPN 常见问题 (C 部分)

探索 VPN 隧道协议、移动客户端集成和企业部署的高级技术层面。

Q1: 什么是 VpnService 类?

开发者用来配置虚拟网络套接字的基础 API 类。

Q2: 你如何在 Android 上配置手动 VPN?

在“设置”中输入服务器详细信息、协议类型和凭据。

Q3: 什么是 MOBIKE 扩展?

一种 IKEv2 功能，使活动隧道在 IP 变化期间保持不断开。

Q4: Google Play 如何验证 VPN 的安全性?

通过将 VpnService 的使用限制在核心功能为 VPN 的应用。

Q5: 哪款 Android VPN 最适合初学者?

CyberGhost 因其简洁、按用途标注的移动端设计而受到重点推荐。

检查点 10: 高级 VPN 常见问题 (D 部分)

探索 VPN 隧道协议、移动客户端集成和企业部署的高级技术层面。

Q6: 可以在 Fire TV Stick 上配置 VPN 吗?

是的，使用直接从 Amazon Store 下载的专用应用。

Q7: VPN 能对 GPS 隐藏你的位置吗?

不可以，VPN 只会更改你的 IP 地址，不会改变物理 GPS 位置传感器。

Q8: 移动端的 DNS 泄漏防护是什么?

将查询路由到私有 VPN DNS 服务器以防止泄漏的系统。

Q9: NetShield 如何改善手机浏览体验?

通过在 DNS 层级拦截广告、跟踪器和恶意软件域名。

Q10: Android 上的双重 VPN 路由是什么?

通过两个独立的服务器位置路由流量，以增强加密。

第 11 部分: 10 个现实中的 VPN 事实与洞察

回顾有关 VPN 加密速度、协议审计、移动连接和企业远程办公的真实事实。

1. VPN 洞察

Android 是移动跟踪和公共 Wi-Fi 数据嗅探的主要目标。

2. VPN 洞察

VPN.com 引用的一项研究发现，大城市中 40% 的公共 Wi-Fi 热点没有加密。

3. VPN 洞察

在 VPN.com 的测试中，使用 WireGuard 的 NordVPN 在 8 小时内增加的电池消耗不到 3%。

4. VPN 洞察

Android 的“始终开启”设置有助于在服务器连接中断时阻止未加密的泄露。

5. VPN 洞察

Surfshark 支持全家所有屏幕无限设备同时连接。

6. VPN 洞察

在 VPN.com 的测试中，Lightway 和 WireGuard 在 Wi-Fi/蜂窝网络切换时的处理用时不到两秒。

7. VPN 洞察

NordVPN 和 CyberGhost 通过 Google Play 提供专用的 Android TV 应用。

8. VPN 洞察

分应用隧道让银行应用绕过隧道，而种子客户端走隧道。

9. VPN 洞察

VpnService 是控制网络接口的 Android 系统核心 API 类。

10. VPN 洞察

VPN.com 将 CyberGhost 评为 Android VPN 初学者的最佳选择，因为其界面简洁。

技术参考资料与来源

本学习指南和互动谜题根据全球技术标准、规范和监管框架编写。

学术与行业参考资料

[1] VPN.com. (2026). Best VPN for Android Tested on Phones, Tablets & Android TV.
https://www.vpn.com/vpn/best-vpn-for-android/

[2] Google. (n.d.). Connect to a virtual private network (VPN) on Android.
https://support.google.com/android/answer/9089766?hl=en

[3] Android Developers. (n.d.). VpnService.
https://developer.android.com/reference/android/net/VpnService

[4] WireGuard. (n.d.). WireGuard: Fast, Modern, Secure VPN Tunnel.
https://www.wireguard.com/

[5] IETF. (2006). RFC 4555: IKEv2 Mobility and Multihoming Protocol (MOBIKE).
https://www.rfc-editor.org/rfc/rfc4555

答案: 检查点 1 – 单项选择

1 **问题 1** 正确答案: A

教学提示

在 VPN.com 的八小时测试中，使用 WireGuard（NordLynx）的 NordVPN 额外增加的电池消耗不到 3%。

2 **问题 2** 正确答案: A

教学提示

VPN.com 将 Surfshark 评为最适合多台 Android 设备，因为它允许不限数量的连接。

3 **问题 3** 正确答案: A

教学提示

Google 的 Android 帮助将始终开启的 VPN 放在“设置 > 网络和互联网 > VPN”下。

4 **ExpressVPN 协议** LIGHTWAY 正确答案: A

教学提示

Lightway 是 ExpressVPN 为移动端速度打造的自研开源协议。引用: AOSP VPN Docs。

5 **应用排除** 分割隧道 正确答案: A

教学提示

分应用隧道允许让特定应用直接通过本地 ISP 网络路由。引用: Android VpnManager。

答案: 检查点 2 – 判断题（正确或错误）

6 **移动端威胁** SURVEILLANCE 正确答案: 正确

教学提示

Android 设备是公共网络跟踪和日志记录的主要目标。引用：Google Support。

7 **同时连接数** 无限屏幕 正确答案: 正确

教学提示

Surfshark 支持同时连接无限数量的 Android 屏幕。引用: Android VpnManager。

8 **协议权重** OpenVPN 耗电 正确答案: 错误

教学提示

OpenVPN 的加密握手更重，会更快消耗移动设备电量。 引用: AOSP VPN Docs。

9 **泄漏拦截** 系统锁定 正确答案: 正确

教学提示

如果服务器连接断开，Android 的始终开启 VPN 会阻止所有流量。引用: Android VPN Guide。

10 **新手之选** CyberGhost 界面 正确答案: 正确

教学提示

CyberGhost 因其清晰、预先标注的移动端界面而被评为最适合初学者。引用: Android VpnService。

词汇答案与评分标准

教师评分标准: 每个正确配对得 1 分（共 8 分），每个语境术语得 1 分（共 6 分）。

检查点 4: 答案 – 概念配对

C 1. WIREGUARD	A 2. LIGHTWAY	E 3. 电池	B 4. SURFSHARK
G 5. 电视	H 6. 路由	D 7. 切换	F 8. 移动性

检查点 3: 答案 – 关键术语

1 WireGuard	2 Lightway	3 电池电量	4 Surfshark
5 电视	6 路由		

检查点 6 替代活动: 答案 – 词语配对

1 E – 电视应用	2 H – 分流功能	3 G – 电池消耗	4 F – 应用分流
5 D – 电池电量	6 A – 无限设备	7 B – 设备数量	8 C – 连接设备

教师讨论提示

关键术语:
检查学生能否用自己的话解释WIREGUARD、LIGHTWAY和电池，并为每个术语举例。

案例研究:
请学生用练习单中的事实而不是个人观点来支持自己的建议。

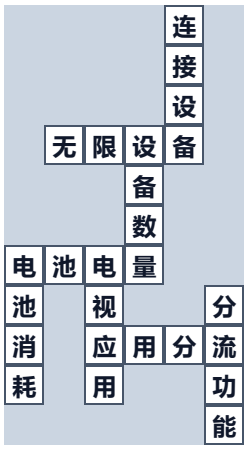
来源评估:
请学生根据练习单的参考资料至少核实一项说法，并讨论数字、价格和规则为什么可能随时间变化。

谜题答案与教师说明

找词答案

全	域	分	记	人	耗	全	域	浏	安	息	量	用	连	电
隧	流	共	器	认	软	系	防	分	隐	设	认	全	道	务
安	流	输	议	统	连	能	用	务	流	用	安	风	连	问
人	分	风	信	攻	信	设	应	协	务	功	数	输	功	络
隐	用	域	记	地	无	问	视	功	击	公	能	限	安	管
名	应	器	协	视	限	身	电	耗	件	应	保	件	认	密
传	问	护	险	理	设	证	件	池	视	设	击	密	浏	共
人	户	火	域	据	备	网	数	加	电	统	分	火	协	分
耗	防	应	道	议	务	管	身	名	务	量	问	风	份	防
消	备	软	私	份	份	备	传	公	浏	隧	隐	加	共	设
池	设	备	数	量	击	访	输	据	限	务	人	耗	记	加
电	功	限	保	连	议	连	能	服	份	器	管	视	软	加
览	数	网	能	接	攻	务	防	络	器	击	器	信	私	地
服	传	备	身	设	用	问	输	功	共	息	管	无	信	络
络	管	统	风	备	软	道	应	备	协	传	浏	公	码	风

填字游戏答案



填字游戏答案教师指南

横向

2 横向: 无限设备 不限制同时登录的终端数量 (4 字)

4 横向: 电池电量 设备电池中剩余的电能 (4 字)

7 横向: 应用分流 只让选定程序走加密通道 (4 字)

纵向

1 纵向: 连接设备 接入同一账户的手机或电脑 (4 字)

3 纵向: 设备数量 同一账户可连接的终端个数 (4 字)

4 纵向: 电池消耗 使用过程中耗掉的电量 (4 字)

5 纵向: 电视应用 在电视上运行的程序 (4 字)

6 纵向: 分流功能 让部分应用走加密通道的设置 (4 字)

乱序单词与密码答案

词汇还原练习和秘密密码挑战的评分答案。

汉字重组答案

1. 设无备限 — 无限设备
2. 连设备接 — 连接设备
3. 用电应视 — 电视应用
4. 耗消电池 — 电池消耗
5. 量设数备 — 设备数量
6. 电量电池 — 电池电量
7. 分应流用 — 应用分流
8. 分能功流 — 分流功能

秘密密码挑战答案

“安卓网络服务保护隧道数据”

案例研究答案

A 案例研究 1: 未加密公共热点的风险

教师解答

评分指南

学生的回答应涵盖以下要点:

- 情景分析: 一名移动办公员工把其 Android 设备连接到机场公共 Wi-Fi 网络。主动遥测扫描显示，周围 40% 的热点没有加密。
- 建议策略与方案: 在 Android 设置中配置始终开启的 VPN，并搭配原生客户端级断网开关，以阻止未加密的泄漏。

B 案例研究 2: 后台应用耗电

教师解答

评分指南

学生的回答应涵盖以下要点:

- 情景分析: 用户反映，使用旧版 OpenVPN 连接时，他们的 Android 设备会在 4 小时内耗尽电量。
- 推荐策略与解决方案: 将客户端协议设置切换到 WireGuard；在 VPN.com 的测试中，使用 WireGuard 的 NordVPN 在 8 小时内增加的电量消耗不到 3%。