

通讯事务管理局与  
商务及经济发展局局长声明

供第三代流动服务使用的1.9－2.2吉赫频带频谱  
在现有频谱指配期届满后的安排及频谱使用费

二零一三年十一月十五日

目的

在 1.9－2.2 吉赫频带内的 2 x 59.2 兆赫成对频谱（「3G 频谱」）现用于提供第三代（「3G」）流动服务，3G 频谱的现有指配期将于二零一六年十月届满。本声明旨在公布通讯事务管理局（「通讯局」）采用行政指配兼市场主导的混合方案，以重新指配 3G 频谱的决定。本声明亦公布商务及经济发展局局长将会透过提交附属法例而订明的频谱使用费厘定方法。

摘要

S1. 在 1.9－2.2 吉赫频带用于提供 3G 流动服务的频谱，现有指配期将于二零一六年十月届满。届时通讯局将采用行政指配兼市场主导的混合方案重新指配有关频谱。

S2. 四家现有 3G 营办商(香港移动通讯有限公司(「香港移动通讯」)、Hong Kong Telecommunications (HKT) Limited (「HKT」)、和记电话有限公司(「和记」)与数码通电讯有限公

司(「数码通」), 统称为「现有 3G 营办商」)将各被赋予优先权获重新指配本声明第 70 段之下表 1 所指明频率范围内 2 x 9.9 兆赫或 19.8 兆赫的频谱(「优先权频谱」)。

S3. 「优先权频谱」的每兆赫频谱使用费宜定于 6,600 万元(二零一六年的价格水平)或经拍卖厘定的「重新拍卖频谱」的每兆赫频谱使用费, 两者中以金额较高者为准, 上限为 8,600 万元。

S4. 如所有现有 3G 营办商均行使优先权以获指配「优先权频谱」, 本声明第 71 段之下表 2 所指明四个频段(每个频段为 2 x 4.9 兆赫或 9.8 兆赫)的频谱可供重新拍卖。如任何现有 3G 营办商决定不行使优先权以获重新指配「优先权频谱」, 因而得出的频谱将与表 2 所指明的频段集中起来(统称为「重新拍卖频谱」), 一并透过拍卖指配。

S5. 「重新拍卖频谱」的拍卖预期于二零一四年第四季举行。「重新拍卖频谱」将开放予所有有兴趣人士竞投。拍卖会以同时多轮增价的方式进行。

S6. 对在 1.9—2.2 吉赫频带内持有频谱的个别频谱受配者, 我们会施加 2 x 20 兆赫的频谱上限。如一家现有 3G 营办商已行使优先权以获指配 2 x 9.9 兆赫的频谱, 该现有 3G 营办商在拍卖中只可竞投不多于两个频段的频谱。新加入这频带的营办商可在拍卖中竞投最多四个频段的频谱。

S7. 所有在 1.9—2.2 吉赫频带内的频谱, 不论经优先权或拍

卖方式指配，指配期一律由二零一六年十月二十二日起至二零三一年十月二十一日止，为期 15 年。

S8. 只有新获指配 1.9–2.2 吉赫频带内频谱的成功竞投者，以及投得并非其原本持有的 3G 频谱的现有 3G 营办商，会被施加铺展网络及提供服务的责任。该等营办商须交付履约保证金，作为履行有关责任的保证。

S9. 在 1.9–2.2 吉赫频带内的 20 兆赫不成对频谱，自二零零一年被指配后一直闲置，待现有指配期届满后会被放回储备。

## 引言

二零零一年十月二十二日，1.9–2.2 吉赫频带的频谱经拍卖指配予四家现有 3G 营办商，以提供 3G 流动服务，为期 15 年。有关频谱包括 2 x 59.2 兆赫的 3G 频谱<sup>1</sup>和 20 兆赫不成对频谱，而指配期将于二零一六年十月二十一日届满。

2. 就 3G 频谱于现有指配期届满后的重新指配及相关事宜已进行了两轮公众咨询。二零一二年三月，商务及经济发展局局长与前电讯管理局局长（「前电讯局长」）联合发出第一份咨询文件（「第一份咨询文件」）<sup>2</sup>，就重新指配 3G 频谱提出的三个方

---

<sup>1</sup> 每家现有 3G 营办商持有 2 x 14.8 兆赫的 3G 频谱和同一频带内 5 兆赫不成对的频谱。

<sup>2</sup> 第一份咨询文件载于：  
[http://www.coms-auth.hk/filemanager/common/policies\\_regulations/consultation/papers/cp20120330.pdf](http://www.coms-auth.hk/filemanager/common/policies_regulations/consultation/papers/cp20120330.pdf)。

案（即行政指配模式、完全市场主导模式，以及行政指配兼市场主导的混合模式）以及相关事宜，向电讯业界和其他受影响人士征询意见。第一份咨询文件清楚指出，会选取预期最能达至重新指配频谱多重目标的方案，即确保客户服务得以延续、善用频谱、促进有效竞争，以及鼓励投资和推广创新服务。

3. 经分析在首轮咨询所得的意见，第二份咨询文件（「第二份咨询文件」）<sup>3</sup>于二零一二年十二月发出，文件提出行政指配兼市场主导的混合方案作进一步咨询。该混合方案建议把「优先权频谱」通过优先权指配予现有3G营办商，而「重新拍卖频谱」则经拍卖再行指配。第二份咨询文件的焦点，在于识别出最能达至在第一份咨询文件内撮述的多个重新指配频谱目标的重新指配频谱安排。该文件亦就以行政方式重新指配的「优先权频谱」提议两个厘定频谱使用费的办法，两者皆建基于市场主导原则，以征询电讯业界及其他受影响人士的看法及意见。鉴于现有3G营办商及其他人士非常关注若采用建议的混合方案重新指配3G频谱对服务质素可能带来的影响，政府于二零一三年五月委任独立顾问（「顾问」）就此事进行一项量化评估（「该研究」）。该研究的结果载列于今天发表的顾问报告<sup>4</sup>。

4. 经审慎考虑两轮咨询进行期间收到的意见书、该研究的结果、商务及经济发展局局长的政策观点，以及通讯局进行的独立评估后，通讯局今天公布有关二零一六年十月重新指配 1.9—

---

<sup>3</sup> 第二份咨询文件载于：

<http://www.coms-auth.hk/filemanager/en/share/cp20121228.pdf>。

<sup>4</sup> 顾问研究的最终报告《重新指配 1.9 - 2.2 吉赫频带内的频谱 - 采用行政指配兼市场主导的混合模式对服务质素及客户的影响》载于：

[http://www.ofca.gov.hk/sc/pub\\_report/consultancy/index.html](http://www.ofca.gov.hk/sc/pub_report/consultancy/index.html)。

2.2 吉赫频带频谱安排的决定。通讯局今天作出公布，可让现有3G营办商有约三年的事先通知期，为有关频谱的重新指配作好准备。<sup>5</sup>

## 法律及政策框架

5. 根据《电讯条例》（第106章）第32G(1)条，通讯局负有法定责任，须促进无线电频谱作为香港公众资源的有效率的编配和使用。《电讯条例》第32H(2)条及第32I(1)条授权通讯局经咨询电讯业界和其他受影响人士后指配无线电频谱，以及指定须缴付频谱使用费的频带。

6. 《通讯事务管理局条例》（第616章）第4(4)条订明通讯局在执行其职能时，须顾及下述其认为有相关的事宜：(a)营造有利通讯业蓬勃发展的环境，以提升香港作为区域通讯枢纽的地位；(b)鼓励通讯市场的创新与投资；(c)推动通讯市场内的竞争以及推动通讯市场采纳最佳做法，以令通讯业界及消费者受惠；及(d)以符合《香港人权法案条例》（第383章）条文的方式行事。

7. 《电讯条例》第32I(2)条及第32I(4)条授权商务及经济发展局局长订明厘定频谱使用费的方法，以及指明频谱使用费的

---

<sup>5</sup> 就重新指配频谱给予现有3G营办商三年事先通知期以作准备，乃符合政府于二零零七年四月发出的《无线电频谱政策纲要》（《频谱政策纲要》）第4.2及4.3段规定，即如频谱指配期届满时不予续期，须给予合理的通知期。二零零八年一月前电讯局长就更更改或撤回频谱指配安排的最短通知期所发出声明中，第5段说明在可能的情况下应给予三年通知期。《频谱政策纲要》载于：

<http://www.cedb.gov.hk/ctb/chi/legco/pdf/spectrum.pdf>。

电讯局长声明载于：

[http://tel\\_archives.ofca.gov.hk/zh/tas/others/ta20080131.pdf](http://tel_archives.ofca.gov.hk/zh/tas/others/ta20080131.pdf)。

最低费用（即拍卖的底价）。

8. 《频谱政策纲要》订明，通讯局在根据《电讯条例》履行管理频谱的责任时，须考虑的政策因素。前电讯局长曾于二零零七年四月发表声明，承诺日后在行使《电讯条例》赋予他的法定权力时，会在不抵触《电讯条例》列明的目标及条文的范围内对《频谱政策纲要》予以审慎考虑。<sup>6</sup>《频谱政策纲要》指出频谱管理的指导原则是，当通讯局认为非政府服务提供者很可能对频谱有竞争性的需求时，均会采用市场主导模式管理频谱，除非有凌驾性的公共政策考虑因素，则作别论。

9. 《频谱政策纲要》具体说明，根据《电讯条例》指配的频谱于指配期届满时，频谱受配者不应对频谱指配期获得续期，或对频谱指配期获得续期的优先权，存有任何合理期望。

## 第一轮公众咨询

10. 第一份咨询文件于二零一二年三月三十日发出，当中载列重新指配频谱的多重目标，即确保客户服务得以延续、善用频谱、促进有效竞争，以及鼓励投资和推广创新服务。前电讯局长认为市场对 3G 频谱有竞争性的需求，咨询因而聚焦于重新指配 3G 频谱的安排，并建议下列三个重新指配方案：

方案一：行政指配模式

给予现有 3G 营办商优先权以获重新指配所有  
3G 频谱

---

<sup>6</sup> 有关声明载于：[http://tel\\_archives.ofca.gov.hk/zh/tas/others/ta20070424.pdf](http://tel_archives.ofca.gov.hk/zh/tas/others/ta20070424.pdf)。

方案二： 完全市场主导模式  
重新拍卖所有 3G 频谱

方案三： 混合模式  
给予现有 3G 营办商优先权以保留其部分频谱  
(即「优先权频谱」)，而「重新拍卖频谱」则  
透过重新拍卖指配

至于在同一频带内的 20 兆赫不成对频谱，自从被指配后一直闲置，因此我们建议待现有指配期届满后把有关频谱放回储备。

11. 第一次咨询原定于二零一二年六月十五日结束。为回应电讯业界的要求，提交看法及意见的截止日期延长一个月至二零一二年七月十五日，令咨询期合共达三个半月。

12. 共 12 名回应者就第一份咨询文件提交意见书，当中包括全部五家流动网络营办商、流动网络营办商的四家设备供应商 / 业务伙伴 / 工程承建商，以及三名公众人士。五家流动网络营办商和两名公众人士随后亦提交了补充意见书。<sup>7</sup> 回应者的意见摘述于第二份咨询文件第 8 至 14 段，而通讯局与商务及经济发展局局长就该等意见书所作的考虑及回应亦载于同一份文件第 15 至 45 段和附件 1。

---

<sup>7</sup> 意见书及补充意见书载于：  
[http://www.coms-auth.hk/sc/policies\\_regulations/consultations/completed/index\\_id\\_132.html](http://www.coms-auth.hk/sc/policies_regulations/consultations/completed/index_id_132.html)。

## 第二轮公众咨询

13. 通讯局与商务及经济发展局局长于第一份咨询文件解释，鉴于事情的复杂性，已计划进行第二轮咨询；而考虑到在第一轮咨询中可能接获的意见书，他们会在第二份咨询文件中提出更具体和详细的建议，让电讯业界及其他受影响人士进一步发表看法及意见。

14. 在准备第二次咨询的过程中，通讯事务管理局办公室（「通讯办」）应部分流动网络营办商的要求与他们会面，并邀请所有流动网络营办商提供进一步资料，让通讯办就实施不同重新指配频谱方案的影响作出评估。经考虑相关资料及因素后，商务及经济发展局局长与通讯局在二零一二年十二月二十八日发出第二份咨询文件。

15. 通讯局于第二份咨询文件再次确认市场对 3G 频谱有竞争性的需求这一观点。通讯局注意到流动数据通讯量持续大幅增长，但频谱供应有限；至目前为止，指配用以提供公共流动服务的频谱共有 572 兆赫，但在完成转换模拟地面电视服务至数码地面电视服务前，预期不会再有新频谱发放。<sup>8</sup> 在咨询中所收到的意见书明显反映市场对 3G 频谱有强大的竞争性需求：各现有 3G 营办商对获重新指配其全部现有频谱期望殷切，而未获指配 3G 频谱的流动网络营办商则渴望有机会竞投 3G 频谱。鉴于市场对 3G 频谱有竞争性的需求，依据《频谱政策纲要》，通讯局理应采用方案二，即重新拍卖所有 3G 频谱的完全市场主导模式，以

---

<sup>8</sup> 政府的目標是於二零一五年年底完成轉換模擬地面電視服務至數碼地面電視服務。

重新指配 3G 频谱，除非有凌驾性的公共政策考虑因素，则作别论。

16. 然而，通讯局明白重新拍卖所有 3G 频谱或会为数以百万计客户使用的流动服务质素和持续性带来不利影响，这也是第一份咨询文件收到的部分意见书所关注的事项。因此，通讯办就方案二的平均数据下载速度和室内 3G 服务覆盖的持续性进行影响评估，结果概述于第二份咨询文件第 22 至 27 段及附件 2。该项影响评估指出，方案二可能对服务质素和接收造成严重而长远的影响，尤其是在过渡期在室内范围而言。通讯局同意商务及经济发展局局长在第二份咨询文件第 27 段提出的观点，即这些影响的潜在严重性足以构成凌驾性的公共政策考虑因素，令通讯局偏离方案二的完全市场主导模式。

17. 第二份咨询文件第 28 至 39 段载列对余下方案，即方案一和方案三在达至上文第 2 和第 10 段所载重新指配频谱的多重目标的评估。根据有关评估，第二份咨询文件提出方案三，即行政指配兼市场主导的混合模式，以作进一步咨询。第二份咨询文件解释，这拟议方案给予现有 3G 营办商优先权以获指配「优先权频谱」，而「重新拍卖频谱」将会以公开拍卖方式指配。

18. 第二次咨询原定于二零一三年二月二十八日结束。然而，因应电讯业界的要求，提交看法及意见的截止日期延长约一个半月至二零一三年四月十一日，这次咨询因而与第一次咨询般同样为期达三个半月。在第二次咨询结束前，立法会资讯科技及广播事务委员会于二零一三年三月二十七日召开公听会，邀请电讯业界及有兴趣人士就此事发表意见。大多数出席者也有就第二

次咨询正式提交意见书。

19. 共 43 名回应者就第二份咨询文件提交意见书，当中包括五家流动网络营办商、四名顾问、三家商业机构、流动网络营办商的四家设备供应商 / 业务伙伴 / 工程承建商、两个政党，以及 25 名公众人士。<sup>9</sup>收到的看法及意见概述于本声明附录 1 第 2 节至第 5 节，四个重新指配频谱目标的标题下。附录 1 第 6 节至第 9 节则概述就拟议方案三、频谱使用费、重新指配频谱框架及其他相关事宜所收到的其他的看法及意见，以及通讯局与商务及经济发展局局长的回应。

### 商务及经济发展局局长的政策观点

20. 商务及经济发展局局长认同通讯局指市场对 3G 频谱有竞争性需求的观点。如上文第 15 段所阐释，除非有凌驾性的公共政策考虑因素，否则应遵循市场主导模式，采用方案二（完全市场主导模式）以重新指配 3G 频谱。商务及经济发展局局长明白如采用方案二，在二零一六年十月频谱易手后须进行重新配置工程，期间某些室内范围或有失去 3G 服务覆盖的风险。商务及经济发展局局长认为，方案二在过渡期内可能会对服务质素及接收造成严重且持久的影响（室内范围尤甚），因而构成凌驾性的公共政策考虑因素，在重新指配 3G 频谱时偏离完全市场主导模式。

---

<sup>9</sup> 就第二份咨询文件收到的意见书载于 [http://www.coms-auth.hk/sc/policies\\_regulations/consultations/completed/index\\_id\\_175.html](http://www.coms-auth.hk/sc/policies_regulations/consultations/completed/index_id_175.html)。

21. 虽然商务及经济发展局局长认为方案一和方案三均可确保客户服务持续性，但方案三在改善频谱效率、鼓励投资和推广创新服务方面亦较方案一优胜。再者，方案三藉着市场机制，提供机会让新营办商进入市场，亦为现有 3G 营办商提供机会以获取其所需的频谱数量；方案一却未能为营办商提供这些机会。

22. 在充分考虑两轮公众咨询所收到的看法及意见、政府委聘的独立顾问的研究结果，由现有 3G 营办商于二零一三年九月十九日向通讯办提交的 Plum Consulting 的第二份报告（「第二份 Plum 报告」）和其他相关因素后，商务及经济发展局局长得出的政策观点是，方案三（混合模式）最能达到重新指配频谱的多重目标，因此应采用此方案以重新指配 1.9—2.2 吉赫频带内的频谱。商务及经济发展局局长就重新指配频谱的政策观点载于附录 2。商务及经济发展局局长的政策观点及所考虑的因素，只是供通讯局根据《电讯条例》履行重新指配频谱的责任时考虑的因素之一。

### **重新指配频谱的多重目标与通讯局依据有关目标就方案一和方案三进行评估**

23. 决定采用哪一方案重新指配频谱乃通讯局的职责。通讯局在作出决定时有考虑商务及经济发展局局长对政策影响的观点，惟通讯局亦作出了其独立评估。通讯局赞同商务及经济发展局局长的观点，即就确保客户服务延续性及质素而言，有凌驾性的公共政策考虑因素，使之在重新指配 3G 频谱时，偏离完全市

场主导的模式。因此，通讯局认为不宜采用方案二。至于余下的两个方案，即方案一和方案三，通讯局依据重新指配频谱的四个目标评估其表现，该四个目标分别是确保客户服务得以延续、善用频谱、促进有效竞争，以及鼓励投资和推广创新服务；有关分析撮述于下文第 24 至 46 段。

### 确保客户服务得以延续

24. 通讯局与商务及经济发展局局长在第二份咨询文件中，提出采用方案三对服务延续性及服务质素可能带来的不良影响。现有 3G 营办商就此事项提交了详尽的意见书，并委托 Plum Consulting 进行研究。Plum Consulting 发表了两份报告，并就第二份咨询文件提交意见书。

25. 政府于二零一三年五月委聘顾问，就采用拟议方案三重新指配 3G 频谱对服务质素和客户可能带来的影响进行量化评估。由于顾问须按指示就咨询中所提具体事项向政府提供意见，而政府已就该有关事项接获意见书，政府并不打算邀请有就该事项作出回应的人士就顾问的研究结果进一步提出意见。

26. 各流动网络营办商曾在不同阶段参与该项研究，包括提供相关数据使研究顺利进行，并就评估模式及初步评估结果作出评论。因应现有 3G 营办商的意见，顾问研究期延长了八星期至长达三个半月。顾问衡量了采用方案三的影响，并将之与采用方案一的影响作比较。

27. 现有 3G 营办商于二零一三年九月十九日提供了第二份 Plum 报告的完整版本予通讯办检视，但他们却不愿将报告向顾问披露。尽管此报告属逾期提交的意见书，通讯局在审议重新指配 3G 频谱安排的未来路向时，有考虑第二份 Plum 报告。

28. 从单纯维持服务延续性的角度来看，通讯局同意，透过延续现有 3G 频谱的指配期，方案一有达到大致平稳过渡的优势，服务延续性从而得以维持。惟通讯局经考虑该研究结果认为，方案三通过让现有 3G 营办商 (a)可藉优先权获重新指配三分二的 3G 频谱（即「优先权频谱」），并(b)有机会竞投和取得「重新拍卖频谱」，也能合理地确保服务延续性。即使有现有 3G 营办商未能取得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」，该现有 3G 营办商可采取其他策略以保持竞争优势，例如检视和调整与其他流动网络营办商的流动虚拟网络营办商安排，以不同方法如减价促销、综合流动数据服务和手机补贴等，加速把 3G 客户转移至使用 4G 服务。

29. 该研究结果显示，与方案一相比，方案三应不会对本港流动及 3G 网络的整体服务质素带来不良影响。仅就 3G 热点<sup>10</sup>而言，现时的服务需求已超出设计容量。该研究发现，没有取得「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商可藉重整频谱来满足市场对 2G、3G 和 4G 服务的需求，从而可把其服务质素所受到的影响减至最低。顾问发现在方案三下的服务质素能够与方案一下的服务质素相若，即使在 3G 热点亦然。

---

<sup>10</sup> 热点的定义是传送最多网络通讯量的发射站。3G 热点占 3G 流动网络营办商发射站数量的 15% 至 20%和 3G 网络通讯量的 40%。

30. 有关该研究的结果，请参阅附录 1 第 2.14 至 2.21 段。

31. 通讯局察悉该研究的结果并作出其独立评估。通讯局从该研究结果观察到，现时 3G 网络在繁忙时段于某些热点已出现挤塞情况的同时，4G 网络的容量明显远大于需求。鉴于 3G 和 4G 网络平台均可提供流动数据服务，现有 3G 营办商在重整频谱的同时，可选择将 3G 客户转移至 4G 网络，以维持服务质素。通讯局认为，上述做法能进一步缓解对服务质素可能构成的影响。该研究结果只提及重整频谱作为可行的缓解措施，而未有考虑如上述的其他措施的效果。

32. 顾问在研究中估算于过渡期间，客户不大可能因重新指配 3G 频谱而转换流动网络营办商，通讯局赞同此看法。可以预期，任何未能投得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商会采取策略以留住客户和减少客户流失。通讯局留意到流动网络营办商已惯常利用各种营销手法吸引客户转用 4G 服务，例如减价促销、综合流动数据计划、4G 手机补贴等。

33. 通讯局注意到，反对按方案三重新拍卖部分 3G 频谱的回应者担心网络容量不足以应付持续大幅增长的流动数据通讯量。但事实上，方案三下重新拍卖的 3G 频谱量只占个别现有 3G 营办商的总频谱持有量 7% - 10%，而且 4G 网络有充裕容量满足流动数据服务的需求。再者，现有 3G 营办商可自由参与拍卖以取得「重新拍卖频谱」。更重要的是，现有 3G 营办商获得约三年事先通知期为频谱的重新指配作好准备，若他们的 3G 频谱持有量有任何变动，在拍卖后会有两年时间调整其业务以作应对。

频谱重新拍卖完成后，未能投得或选择不竞投「重新拍卖频谱」者，可因应其频谱持有量的轻微减幅，调整本身的网络和业务计划。

34. 有关通讯局的详细评估，请参阅附录 1 第 2.22 至 2.26 段。

35. 通讯局经考虑研究结果和其独立评估，信纳方案一与方案三均可令服务得以持续和服务质素得以维持。如实施合适的缓解措施，因个别 3G 频谱持有量减少而可能引致服务质素下降的问题可有效纾缓。

### 善用频谱

36. 通讯局经审慎考虑后，认为在达至确保善用频谱这目标上，方案一更有可能逊于方案三。

37. 通讯局认为，与方案三相比，如方案一般的永久指配频谱方式给频谱受配者带来较少诱因和压力使其积极提升频谱效率。

38. 相反，方案三可望以至少三种不同方式令频谱更加得以善用。首先，由于频谱属有限的公共资源，拍卖频谱应能把频谱指配予最珍惜和被视为最能善用频谱的营办商。方案三而非方案一包含这种拍卖元素。第二，不同流动网络营办商对频谱的需求可能各异，频谱拍卖让各流动网络营办商有机会检视并完善其频

谱持有量。方案一未能促使营办商检视其频谱持有量。第三，方案三亦向现有 3G 营办商提供机会以获取在 1.9—2.2 吉赫频带最多 2 x 19.7 兆赫频谱的毗连频段，使他们能及早充分利用增强版长期演进技术（LTE-Advanced）的潜力。同样，按方案一永久指配 2 x 14.8 兆赫 3G 频谱予每家现有 3G 营办商则未能提供上述机会。

39. 有关通讯局的详细评估，请参阅附录 1 第 3.6 至 3.13 段。

### 促进有效竞争

40. 尽管由五家流动网络营办商向七百万市民提供服务，香港流动市场的竞争已相当激烈，惟通讯局认为，最理想该有多少个流动网络营办商应付流动服务的需求应由市场力量决定。

41. 方案三较方案一更有可能促进有效竞争，因前者开放机会予新的营办商进入流动市场，而后者则可能会抹煞这个可能性，尤其是考虑到在终止模拟地面电视服务和完成跨境频谱协调以得到数码红利前，未来数年不大可能有新频谱供应。流动网络营办商亦可藉着方案三给予的机会，按商业考虑因素合理调整其频谱持有量，让他们能更有效地在市场上竞争。

42. 现有 3G 营办商提议可通过合并收购和频谱交易促进流动市场的竞争，惟这些建议的可行性及有效性较难确定，因向市场供应频谱的数量及时间全然取决于流动网络营办商的酌情决定，而促进市场竞争不大可能是他们的关切事项。

43. 有关通讯局的详细评估,请参阅附录 1 第 4.6 至 4.12 段。

### 鼓励投资和推广创新服务

44. 通讯局认为,与方案一相比,方案三更有可能鼓励新的 3G 频谱受配者及现有 3G 营办商投资和推广创新服务。新的 3G 频谱受配者会投入资金,令他们获取的频谱投入服务。现有 3G 营办商通过行使优先权获指配三分之二的 3G 频谱,将能保持现有 3G 服务的水平,他们须继续投放资源以提升其 3G 网络基础设施。任何未能投得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商,很可能会投资于基础设施以提升其网络容量,藉此弥补频谱量的减少。方案一则不能以同样方式刺激投资。就推广创新服务而言,方案三所包含的拍卖元素会让现有 3G 营办商有机会获取 3G 频谱以组成 2 x 19.7 兆赫频谱的毗连频段,因而可令增强版长期演进技术发挥最大潜力,以及能提供更多创新服务。方案一未能提供此种机会。

45. 通讯局不赞同现有 3G 营办商的观点,即只有方案一提供足够明确的环境让他们继续投资。方案三通过优先权重新指配三分二的 3G 频谱予现有 3G 营办商,确保他们在随后 15 年年继续获得相当数量的 3G 频谱,从而维持一个他们所需的环境以继续投资其 3G 网络。

46. 有关通讯局的详细评估,请参阅附录 1 第 5.6 至 5.12 段。

## 通讯局就重新指配 3G 频谱安排的决定

47. 经考虑两轮公众咨询所收到的看法及意见、该研究的结果、商务及经济发展局局长的政策观点，以及经评估该三个方案在达至重新指配频谱的多重目标，*通讯局决定采用方案三，即行政指配兼市场主导的混合模式，以重新指配 3G 频谱（1.9－2.2 吉赫频带内 2 x 59.2 兆赫的成对频谱），因通讯局认为该方案最能达至重新指配频谱的多重目标。通讯局亦决定待现有指配期届满后，把自二零零一年被指配后一直闲置的同一频带内 20 兆赫不成对频谱放回储备。*

## 商务及经济发展局局长就频谱使用费的考虑

48. 《电讯(指定须缴付频谱使用费的频带)令》(第 106Y 章)指定 3G 频谱为使用其频谱的使用者须缴付频谱使用费的频带之一。根据《电讯条例》第 32I(2)条，商务及经济发展局局长可藉规例订明 3G 频谱的频谱使用费水平或厘定频谱使用费的方法。

49. 频谱是珍贵的公共资源，政府必须确保所厘定的频谱使用费能尽量反映频谱的十足市场价值，藉此确保频谱受配者在完全自由的市场进行商业运作时，会善用获指配的频谱。

50. 在考虑两轮公众咨询收到的相关意见后，商务及经济发展局局长决定根据《电讯条例》第 32I(2)条提交规例，将下文第 51 - 63 段所述的方法订为就厘定 3G 频谱的频谱使用费的方法。至于商务及经济发展局局长就第二次公众咨询中收到有关频谱使用费的意见的回应则载于附录 1 的 7.7 - 7.21 段。

## 「重新拍卖频谱」的频谱使用费

51. 「重新拍卖频谱」的频谱使用费自然地会通过拍卖厘定。竞投者将根据有关频谱供应量的清晰资讯及其对有关商机的评估而出价，拍卖价将会反映「重新拍卖频谱」的十足市场价值。商务及经济发展局局长决定根据《电讯条例》第 32I(2)条提交规例，订明「重新拍卖频谱」的频谱使用费将由拍卖厘定。

## 「优先权频谱」的频谱使用费

52. 《频谱政策纲要》订明，在不影响商务及经济发展局局长任何权力下，就并非透过竞投或其他市场机制发放的频谱，在厘定频谱使用费时，可以反映该段频谱的机会成本为依归。如果现有 3G 营办商行使优先权，「优先权频谱」便会被重新指配给现有 3G 营办商，故此「优先权频谱」正正属于并非透过市场机制发放的频谱的类别。

53. 基于确保善用频谱的政策考虑，商务及经济发展局局长认为应将「优先权频谱」的频谱使用费尽量定于贴近频谱的十足市场价值的水平。第二份咨询文件中详列了两个厘定「优先权频谱」频谱使用费的方法 -

- 根据二零一五 / 一六年度 3G 频谱的使用年费或经拍卖所厘定「重新拍卖频谱」的频谱使用费来厘定「优先权频谱」的频谱使用费，两者中以金额较高者为准(「方法一」)；及

- 根据过往市场基准的加权平均数和经拍卖所厘定「重新拍卖频谱」的频谱使用费相加所得的平均数来厘定「优先权频谱」的频谱使用费(「方法二」)

在这两种方法下,「优先权频谱」的频谱使用费将会不同程度地以「重新拍卖频谱」的拍卖结果(即拍卖价格)为基准。

54. 由于 3G 频谱不同部分的市场价值即或不是相同, 亦应非常接近。在重新指配频谱时,「重新拍卖频谱」的拍卖结果自然是厘定「优先权频谱」十足市场价值的最佳指标。另一方面, 现有 3G 营办商在二零一五 / 一六年度就 3G 频谱使用权所缴交的使用年费, 是评估优先权的最低行使价的合理推算, 因为该笔费用正好是现有 3G 营办商在频谱指配期届满之前一年所须缴付的实际费用, 而随着流动数据传输量的持续迅速增长, 频谱价值预计亦会相应上升。

55. 与「方法一」相比,「方法二」有着平均算开的作用, 或会令「优先权频谱」的频谱使用费远低于拍卖结果, 因而大幅偏离十足市场价值。

56. 经审慎考虑, 商务及经济发展局局长认为应采用「方法一」, 以尽量反映「优先权频谱」的十足市场价值。

57. 关于二零一五 / 一六年度就 1.9—2.2 吉赫频带频谱使用权所缴交的使用年费, 商务及经济发展局局长知悉其中除了包括 29.6 兆赫的成对 3G 频谱, 亦包括二零零一年指配给每家现有 3G 营办商的 5 兆赫不成对频谱。虽然有关不成对频谱之后一直闲置,

而时至今日不成对频谱在提供流动网络服务的应用方面仍然远远落后于成对频谱，但是在二零零一年厘定 3G 频谱指配的频谱使用费时，该 5 兆赫的不成对频谱亦有被计算在内。是次重新指配频谱并不涉及该等不成对频谱，因此商务及经济发展局局长认为，在「方法一」下厘定「优先权频谱」的价格范围的最低值（「下限」）时，减去该 5 兆赫不成对频谱的价值是合理的做法。局长亦认为，在计算相关频谱使用权的每兆赫使用年费时，把该 5 兆赫不成对频谱与 1.9—2.2 吉赫频带的成对频谱作同等处理是合理的。换言之，在计算二零一五 / 一六年度每兆赫频谱使用权的使用年费时，1 兆赫不成对频谱将会视为相等于 1 兆赫成对频谱。

58. 商务及经济发展局局长认为频谱受配者须在是次的频谱重新指配中，预先一次过缴付频谱使用费（而非如现有指配期般逐年分付），而直接把二零一五 / 一六年度所须缴交的使用年费乘以 15，作为 15 年频谱指配期的「下限」是恰当的做法。这样，商务及经济发展局局长已充分考虑相关频谱在下一个频谱指配期内的价值增长，亦已就金钱的时间价值作适当调整（即假设 3G 频谱日后的价值增长大致上与 3G 营办商的资本成本相符）。

59. 基于二零一六年每家现有 3G 营办商就频谱使用权所须缴交的 1.51 亿元使用年费、他们各自持有 34.6 兆赫频谱（包括 5 兆赫不成对频谱）以及倍数因子 15 以涵盖整个为期 15 年频谱指配期，15 年频谱指配期的「下限」计为每兆赫 6,600 万元<sup>11</sup>（二零一六年的价格水平）。

---

<sup>11</sup>  $\frac{1.51 \text{ 亿元}}{34.6 \text{ 兆赫}} \times 15 \text{ 年} = \text{大约 } 6,600 \text{ 万元 / 兆赫}$

60. 有鉴于现有 3G 营办商对「优先权频谱」的频谱使用费参照「重新拍卖频谱」的频谱使用费来厘定的做法所带来的不确定性的关注，商务及经济发展局局长认为应就「优先权频谱」的频谱使用费设上限，即在有关优先权的安排下，现有 3G 营办商会被告知其财务承担的上限及下限。

61. 经考虑就「优先权频谱」15 年频谱指配期的「下限」、3G 频谱的估计市场价值以及其他相关因素包括为现有 3G 营办商及「重新拍卖频谱」成功竞投者提供一个公平的竞争环境，商务及经济发展局局长认为应将该上限定于每兆赫 8,600 万元的水平。

62. 总括而言，商务及经济发展局局长决定根据《电讯条例》第 32I(2)条提交规例，订明在下一个为期 15 年的频谱指配期内，「优先权频谱」的每兆赫频谱使用费定于 6,600 万元（二零一六年的价格水平）或经拍卖厘定的「重新拍卖频谱」的每兆赫频谱使用费，两者中以金额较高者为准，上限为 8,600 万元。

63. 上文第 51 及 62 段所述的规例须提交立法会审议。

#### 「重新拍卖频谱」的拍卖底价

64. 为了反映「重新拍卖频谱」的潜在价值，并预先剔除无诚意的投标者，商务及经济发展局局长认为应把「重新拍卖频谱」的拍卖底价定在一个远较过去拍卖频谱所定底价为高的水平。该拍卖底价会定于一个能尽量避免因现有 3G 营办商的策略性竞投行为而导致频谱使用费不合理地低的水平。拍卖底价的订立并非就预期中的市场价格作事前估算。「重新拍卖频谱」的最终频谱使

用费(即其十足市场价值)将会通过具竞争性的拍卖过程中的市场力量来厘定。

65. 当局现时预计在二零一四年第四季进行「重新拍卖频谱」的拍卖。过去拍卖的底价通常会透过《资料备忘录》在邀请各界提交参与拍卖申请时公布。不过,在是次重新指配频谱的安排中,「优先权频谱」的频谱使用费将与「重新拍卖频谱」的拍卖结果挂钩,即是会受拍卖底价影响。由于此次情况特殊,及早提供有关拍卖底价的资料可能较为可取。

66. 在厘定「重新拍卖频谱」的拍卖底价时,商务及经济发展局局长认为应参考分别在二零一一年三月及二零一三年三月举行的850/900兆赫和2.5/2.6吉赫频带频谱的拍卖所厘定的频谱使用费水平。选取这两个频带作参考是因它们均是由成熟技术支援作提供数据服务的频带。这两个频带的平均频谱使用费分别为每兆赫9,800万元和每兆赫3,100万元。考虑到850/900兆赫频带的频谱价值可能因其较理想的传输特性而较高,商务及经济发展局局长认为应把「重新拍卖频谱」的拍卖底价定在**每兆赫4,800万元(二零一六年的价格水平)**。

67. 本声明并不影响、限制或损害商务及经济发展局局长行使根据《电讯条例》或其附属法例的权力。

### 重新指配频谱的安排

68. 重新指配1.9—2.2吉赫频带频谱的安排包含以下部分,即重新指配频谱的方法、拍卖规则和发牌安排。通讯局就上述事

宜的决定载列于下文。

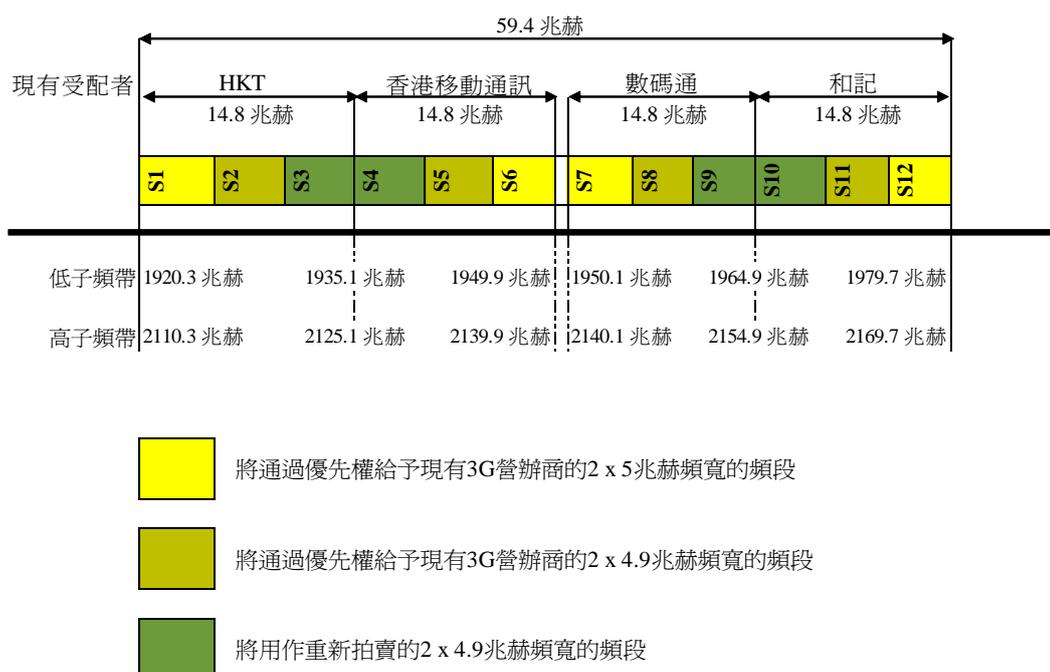
### 重新指配频谱的方法

69. 供重新指配的 3G 频谱分为两类，即「优先权频谱」和「重新拍卖频谱」。下一小节的频谱规划表及列表清楚阐明该两类频谱在 1.9—2.2 吉赫频带内的确切频率范围。

### 频谱规划表

70. 根据采用方案三的决定，现有 3G 营办商将被赋予优先权以获重新指配三分二的现有 3G 频谱持有量，而余下的三分之一 3G 频谱则会重新拍卖。通讯局决定，应采用下图 1 所示的频谱规划表，从而尽可能避免频谱过度分散的风险，并能促使有限的频谱资源得以善用。

**图 1：重新指配 1.9—2.2 吉赫频带频谱的规划表**



基于以上频谱规划表，通讯局决定，每家现有 3G 营办商将通过优先权获重新指配下表 1所指明频率范围的 2 x 9.9 兆赫或 19.8 兆赫频谱，即合共 2 x 39.6 兆赫或 79.2 兆赫「优先权频谱」。如任何现有 3G 营办商决定不行使优先权以获重新指配「优先权频谱」，因而得出的频谱将与余下的三分之一 3G 频谱组成「重新拍卖频谱」，透过拍卖重新指配。

**表 1：「优先权频谱」**

现有 3G 营办商	频段	频率范围（兆赫）	频宽
HKT	S1 及 S2	1920.3 – 1925.3 与 2110.3 – 2115.3 成对，以及 1925.3 – 1930.2 与 2115.3 – 2120.2 成对	19.8 兆赫
香港移动通讯	S5 及 S6	1940.0 – 1944.9 与 2130.0 – 2134.9 成对，以及 1944.9 – 1949.9 与 2134.9 – 2139.9 成对	19.8 兆赫
数码通	S7 及 S8	1950.1 – 1955.1 与 2140.1 – 2145.1 成对，以及 1955.1 – 1960.0 与 2145.1 – 2150.0 成对	19.8 兆赫
和记	S11 及 S12	1969.8 – 1974.7 与 2159.8 – 2164.7 成对，以及 1974.7 – 1979.7 与 2164.7 – 2169.7 成对	19.8 兆赫

71. 如所有现有 3G 营办商均行使优先权以获重新指配「优先权频谱」，1.9–2.2 吉赫频带内将有 2 x 19.6 兆赫或 39.2 兆赫频谱可供重新拍卖。通讯局决定将这些「重新拍卖频谱」划分为四个频段，每个频段为 2 x 4.9 兆赫或 9.8 兆赫，详见下表 2。

表 2：「重新拍卖频谱」

频段	频率范围（兆赫）	频宽
S3	1930.2 – 1935.1 与 2120.2 – 2125.1 成对	9.8 兆赫
S4	1935.1 – 1940.0 与 2125.1 – 2130.0 成对	9.8 兆赫
S9	1960.0 – 1964.9 与 2150.0 – 2154.9 成对	9.8 兆赫
S10	1964.9 – 1969.8 与 2154.9 – 2159.8 成对	9.8 兆赫

### 拍卖规则

72. 在采用的方案三下，1.9–2.2 吉赫频带内至少有 2 x 19.6 兆赫频谱供重新拍卖。《电讯条例》第 32I(4)条赋权通讯局指明拍卖的条款及条件。

73. 频谱拍卖举行前需时完成所需程序，包括引入或修订附属法例、将拍卖的底价和拍卖的条款及条件刊宪、发出拍卖的资讯备忘录及竞投邀请，预期有关拍卖可于二零一四年第四季举行。这将给予现有 3G 营办商和新的频谱受配者长达两年的过渡期，视乎情况重新配置其现有网络及 / 或铺设新的网络基建，使「重新拍卖频谱」得以在新频谱指配期开始时立即投入使用。

### 合资格竞投人

74. 现有 3G 频谱指配期将于二零一六年十月二十一日届满。

通讯局决定，「重新拍卖频谱」将开放予所有有兴趣人士竞投，包括新加入香港流动市场的营办商、流动虚拟网络营办商、现有 3G 营办商（不论他们有否行使优先权以获重新指配「优先权频谱」）和没有持有 3G 频谱的流动网络营办商。

### 拍卖方式

75. 「重新拍卖频谱」将以同时多轮增价的单一拍卖方式指配。由于前电讯局长与通讯局在香港曾举行的数次无线电频谱拍卖中，均采用同时多轮增价拍卖方式，电讯业界对此已十分熟悉。

76. 按照此拍卖方式，至少四个频段（即表 2 所指的 S3、S4、S9 和 S10 段）会在多个轮次中同时拍卖，每个频段的价格会各自独立改变。如有频段（表 1 所指的部分或全部 S1、S2、S5、S6、S7、S8、S11 和 S12 段）未获任何现有 3G 营办商行使优先权，这些频段亦将一并拍卖。如下段落所述，竞投人可竞投一个或以上的频段，但须不超越对拍卖所施加的持有频谱上限。他们亦可于不同轮次中切换其竞投的频段，以及撤回于对上一轮竞投中所提的最高出价，但可能须承担撤回责任。

### 频谱上限

77. 视乎现有 3G 营办商行使优先权与否，至少有四个频段（合计 2 x 19.6 兆赫频谱）和最多 12 个频段（合计 2 x 59.2 兆赫频谱）将作重新拍卖。为了让所有竞投人有公平机会在现有指

配期届满后获取「重新拍卖频谱」，通讯局决定向所有频谱受配者施加持有 2 x 20 兆赫（或四个频段）3G 频谱的频谱上限。这表示新加入这频带的营办商可在拍卖中竞投不多于四个频段。如现有 3G 营办商已行使优先权以获重新指配 2 x 9.9 兆赫 3G 频谱，他们在拍卖中只可竞投不多于两个频段。

### 发牌安排

78. 按目前发牌制度，现有 3G 营办商和新的 3G 频谱受配者均会就其在 1.9—2.2 吉赫频带内持有的频谱获发新的综合传送者牌照。现有持牌商获发新牌照后，可向通讯局申请把其现有的综合传送者牌照与新牌照合并。

### 牌照有效期

79. 通讯局决定，「优先权频谱」和「重新拍卖频谱」均在综合传送者牌照下指配，以提供固定、流动及 / 或汇流服务，指配期由二零一六年十月二十二日起至二零三一年十月二十一日止，为期 15 年。

### 提供网络及服务责任

80. 现有 3G 营办商无论是使用「优先权频谱」或其原本持有的「重新拍卖频谱」，均已利用 3G 频谱提供网络。因此，通讯局决定只向新使用该频带的成功竞投者，以及成功投得并非其原本持有的「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商施加提供网络和

服务的责任。按成功竞投者在拍卖申请书中拟议的服务类型而定，该等责任包括须于发牌后五年内，提供流动服务覆盖最少某指定百分比的人口，或提供固定服务覆盖最少某指定数目的商业及 / 或住宅楼宇。

#### 提供网络和服务责任的履约保证金

81. 通讯局决定，只有新使用 1.9—2.2 吉赫频带的成功竞投者，以及成功投得并非其原本持有的部分「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商，才须交付履约保证金，作为履行上述提供网络和服务责任的保证。

#### 开放网络接达规定

82. 根据目前的 3G 频谱指配条款，每家现有 3G 营办商均须遵照开放网络接达规定，向合格的流动虚拟网络营办商或服务供应商提供其合共 30% 或以上的网络容量。通讯局决定根据新指配条款，由二零一六年十月二十二日起，毋须再就 3G 频谱向频谱受配者施加任何开放网络接达规定，理由是 (a) 过去十多年来市场环境急速转变，在二零零一年指配 3G 频谱后，已有更多频谱发放予市场；(b) 流动市场普遍出现设施为本的竞争，通讯局（或前电讯局长）因而在近年的频谱指配中不用再施加开放网络接达规定，并免除第二代频谱受配者须遵从开放网络接达的规定；以及 (c) 业界从未根据开放网络接达规定就 3G 频谱要求通讯局作出规管干预。因此，频谱受配者将不受开放网络接达规定所约束。各流动网络营办商可根据商业考虑自由磋商网络容量租赁事宜。

## 实施重新指配频谱安排

83. 通讯局在发表本声明的同时，已发信通知四家现有 3G 营办商其就 3G 频谱重新指配安排的决定。

84. 待完成所需的立法程序，通讯局会于二零一四年就「优先权频谱」给予现有 3G 营办商优先权。经确定现有 3G 营办商是否行使其优先权后，便能决定可供拍卖的 3G 频谱总量。届时通讯局会为拍卖作准备，目标是于二零一四年第四季举行拍卖。

通讯事务管理局

商务及经济发展局局长

二零一三年十一月十五日

## 节译本

供第三代流动服务使用的 1.9—2.2 吉赫频带频谱  
在现有频谱指配期届满后的安排及频谱使用费

就第二份咨询文件的意见书摘要  
通讯事务管理局与商务及经济发展局局长的回应

第 2 节： 确保客户服务的延续性

第 3 节： 善用频谱

第 4 节： 促进有效竞争

第 5 节： 鼓励投资与推广创新服务

第 7 节： 频谱使用费

## 第 2 节：确保客户服务的延续性

2.1 确保客户服务的延续性是达至重新指配频谱的四个目标之一。通讯局参照政府于二零零七年四月公布的《无线电频谱政策纲要》（「《频谱政策纲要》」）所定下的政策原则，认为市场对 3G 频谱有竞争性的需求，因此在重新指配时应采用市场主导模式。但如下文所述，考虑到对服务延续性的关注，通讯局认同商务及经济发展局局长在第二份咨询文件内第 27 段发表的意见，认为有凌驾性的公共政策考虑因素，不采取方案二所拟议的完全市场主导模式来重新指配 3G 频谱；代之而提议方案三，即行政指配兼市场主导的混合模式，把三分二 3G 频谱（即「优先权频谱」）藉优先权重新指配予现有 3G 营办商，以确保服务（尤其是室内范围的覆盖）的延续性，而其余的三分一 3G 频谱则会重新拍卖。

### 回应者的看法及意见

2.2 反对重新拍卖 3G 频谱的回应者主要关注到服务质素可能下降。部分回应者引用思科就二零一二至二零一七年全球通讯量所作的十三倍增长预测，指出在繁忙地区（如中环、铜锣湾及旺角）或密闭地方（如港铁沿线）的服务质素现时已不甚理想，现有 3G 营办商、Plum 和华为均强调方案三会使网络容量下降，并提出如要维持高水平的客户服务质素，流动系统（尤其是综合无线电系统）须作出相当程度的重新设计与调校。他们亦认为各种增加网络容量的措施，如增加使用其他频带的频谱、分拆基站或采用微型基站等，都会令成本增加，但成效存疑。包括三家现

有 3G 营办商在内的一些回应者指出除了平均数据下载速度减慢外，其他影响还包括话音断线、无法连线、数据传输被打断等。部分对咨询回应的公众人士因不满服务质素可能下降和流动通讯服务费用可能上升，故反对重新拍卖频谱。另外，有回应者忧虑流动服务质素下降会损害香港作为区内数码城市的国际形象。

2.3 现有 3G 营办商、Plum 与香港资讯科技商会不同意通讯事务管理局办公室（「通讯办」）在第二份咨询文件内对服务水平影响程度的评估，该评估指「……即使将所有 3G 频谱藉优先权重新指配予现有 3G 营办商（即方案一），在二零一六年十月，平均数据下载速度仍会因流动数据通讯量持续大幅增长而下跌 9%。若采纳拟议的混合方案，平均数据下载速度将于二零一六年十月 3G 频谱重新指配后下跌 18%。」香港移动通讯提出失去三分一 3G 频谱可导致失去 33% 的网络容量。数码通认为在失去三分一 3G 频谱后，再加上难以在繁忙地区、港铁沿线及密闭地方维持服务质素，服务质素将下跌超过 33%。HKT 则估计，原本潜在的服务水平下跌程度更为严重（37.5%），而减持三分一 3G 频谱量后会使情况再恶化 6.5 个百分点，导致平均数据下载速度下跌 44%。另一方面，现有 3G 营办商认为将 850 / 900 兆赫频带的频谱重整以提供 3G 服务和增建基站，只能有限度弥补所损失的频谱容量。无论如何，他们都不能接受可能出现的平均数据下载速度下跌情况，香港总商会亦赞同此看法。

2.4 虽然所有五家流动网络营办商都已铺展其 4G 网络，并积极推广 4G 手机及服务，但现有 3G 营办商与 Plum 对于能否

在二零一六年之前及时把客户转移至使用 4G 服务，以纾缓 3G 网络的压力并不乐观。香港移动通讯认为 3G 流动数据通讯量在未来数年仍会持续强劲增长，并引述全球流动通讯系统协会的报告指到 2017 年，4G 连线只会占全球总连线的 10%。Plum 亦提出为访港旅客提供国际漫游服务需要使用 3G 网络，他们和美国商会都关注到如客户被迫转用 4G 服务时需要负担额外费用。

2.5 民建联同意方案三能同时达至频谱重新指配的多个目标，尤其在服务延续性方面能保障客户。至于中国移动香港则支持重新拍卖全部 3G 频谱，并认为客户服务可能中断并非是藉优先权重新指配频谱的有力理据，因为现有 3G 营办商应已充分知悉频谱指配期届满后会有不获续期的风险，而他们亦应在业务计划中考虑此点。再者，现时客户合约期普遍为两年，而现有 3G 营办商将有约三年时间预先计划。如现有 3G 营办商能作出适当安排，客户服务将不大可能实际上受到影响。

2.6 考虑到不断有 2G 频谱被重整以提供 3G 和 4G 服务，以及 3G 客户转用 4G 服务，中国移动香港质疑现有 3G 营办商是否需要获重新指配所有 3G 频谱以维持客户服务的延续性。中国移动香港认为现有 3G 营办商能以流动虚拟网络营办商的安排将其 3G 频谱容量租出，证明现有 3G 营办商有剩余的 3G 频谱可供备用。部分对咨询回应的公众人士支持重新拍卖频谱，认为即使现有 3G 营办商未能获指配部分或全部 3G 频谱，这些营办商仍能通过流动虚拟网络营办商的安排和加建 Wi-Fi 接入点以维持服务。

## 通讯局的回应

2.7 正如部分现有 3G 营办商所述，他们现正以商业条款，向没有获指配 3G 频谱的流动网络营办商和许多流动虚拟网络营办商出租网络容量。迄今并无流动网络营办商或流动虚拟网络营办商向通讯局表示向现有 3G 营办商租用容量时出现困难。换言之，现时的 3G 频谱其实是由所有流动网络营办商和各主要流动虚拟网络营办商使用。不论采用哪一个重新指配频谱方案，在二零一六年十月以后，在 1.9-2.2 吉赫频带的 3G 频谱总量都不会改变，即仍然是 2 x 59.2 兆赫。若重新拍卖后个别营办商的 3G 频谱量有任何变动，获指配较以往少频谱数量的现有 3G 营办商可检视与其他流动网络营办商 / 流动虚拟网络营办商所作的出租容量安排。另外，他们也可与其他频谱受配者商讨以流动虚拟网络营办商安排租用容量，使他们可为顾客提供服务，就正如他们现行的一贯做法。

2.8 在此必须指出，流动数据服务可于 3G 及 4G 的网络平台提供。现有 3G 营办商如认为其 3G 网络挤塞，可采取不同策略，把部分数据流量迁移至他们现时有充裕容量的 4G 网络。<sup>2</sup>事情的关键因而是，须在二零一六年十月重新指配频谱生效前，容许市场有足够时间作出所需准备。

2.9 通讯局注意到，在方案三下，未能投得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商如欲维持服务质素，便

---

<sup>2</sup> 截至二零一三年七月，流动网络营办商用以提供 4G 服务的频谱（260 兆赫）远较 3G 服务（173 兆赫）为多；但 4G 服务客户的数量为 160 万，远低于 3G 服务客户的 940 万。

须对受影响频带进行重新网络配置工作。值得注意的是，在受影响频带进行重新配置工作时，现有 3G 营办商可继续使用「优先权频谱」和旧有的综合无线电系统设施以提供 3G 服务。通讯局认为，这个做法可确保服务的延续性，亦可避免在方案二下，重新拍卖所有 3G 频谱后或会对服务质素及接收造成严重和深远的影响，尤其是在某些情况下，室内范围或有完全失去 3G 服务覆盖的风险。藉着约三年事先通知现有 3G 营办商有关的重新指配安排，以及于重新指配生效前两年拍卖「重新拍卖频谱」，现有 3G 营办商即使未能投得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」，仍有两年时间重新配置其网络，以及 / 或准备于重新指配生效前把顾客转移至其他频带。通讯局认为，这些安排已为受影响的现有 3G 营办商留有足够时间为重新指配频谱作好准备，并确保过渡顺畅有序。

2.10 有意见指未能投得三分一的 3G 频谱会导致容量失去 33%，通讯局认为这看法过分简单化。技术上而言，850/900 兆赫和 1800 兆赫频带的 2G 频谱可以通过重整以提供 3G 和 4G 服务，流动网络营办商亦确实已用这方式重整其频谱。根据流动网络营办商向通讯办提交的基站资料，截至二零一三年年中，850/900 兆赫和 1800 兆赫频带内大约有 55% 的频谱已经重整，用以提供 3G 和 4G 服务。各流动网络营办商会视乎 3G 频谱重新拍卖的结果，或会加快重整 850/900 兆赫频带的进度，以应付顾客需求。因此，在考虑实际可能造成的影响时，不应单单着眼于在 1.9-2.2 吉赫频带内的频谱量，现有营办商有需要同时考虑他们在其他频带的频谱持有量。

2.11 如以下表 1 所示，现时五家流动网络营办商共获指配 572 兆赫频谱以提供公共流动服务。<sup>3</sup> 在 1.9-2.2 吉赫频带的 3G 频谱占已指配频谱总量的 21%，而「重新拍卖频谱」则只占 572 兆赫频谱总量的 7%。<sup>4</sup> 视乎个别现有 3G 营办商的频谱持有量，对于获指配最少频谱量的现有营办商而言，「重新拍卖频谱」最多只会占其已获指配频谱总额的 10%，而对于获指配最多频谱量的现有 3G 营办商而言，「重新拍卖频谱」则只会占 7%。这表示即使有一家现有 3G 营办商未能投得任何「重新拍卖频谱」，该营办商仍可运用其现时总频谱量的 90%至 93%营运。

---

<sup>3</sup> 572 兆赫的数字不包括在 678-686 兆赫频带内指配予提供广播类流动电视服务的 8 兆赫频谱，以及在 2.3 吉赫频带内指配予世纪互联集团以提供固定服务的 30 兆赫频谱。

<sup>4</sup> 有关计算是假设各家现有 3G 营办商会行使其优先权，以获得重新指配予他们的 2 x 9.9 兆赫 3G 频谱。顾问及 Plum 于其研究中亦采纳相同假设。

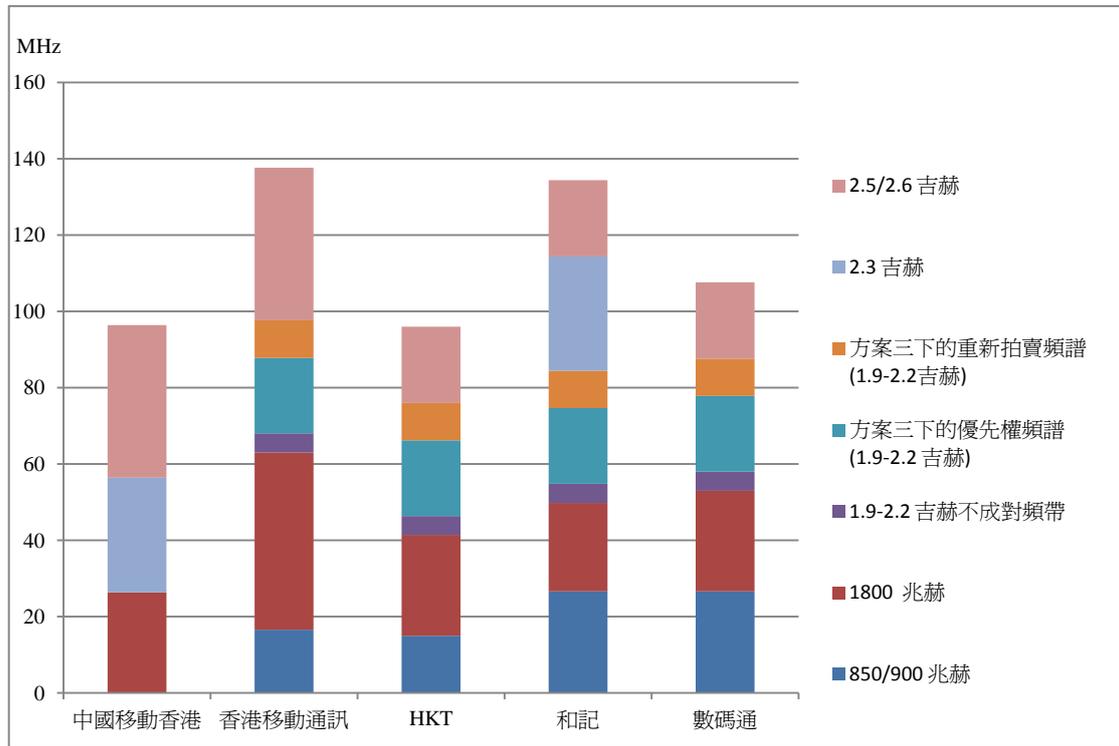
**表 1：指配予个别流动网络营办商以提供公共流动服务的  
不同频带内的频谱量**

(单位：兆赫)	中国移 动香港	香港移 动通讯	HKT	和记	数码通	业界 总数
<b>850/900 兆赫</b>	-	16.6 (12%)	15 (16%)	26.6 (20%)	26.6 (25%)	<b>84.8 (15%)</b>
<b>1800 兆赫</b>	26.4 (27%)	46.4 (34%)	26.4 (28%)	23.2 (17%)	26.4 (25%)	<b>148.8 (26%)</b>
<b>1.9 - 2.2 吉赫</b>	-	34.6 (25%)	34.6 (36%)	34.6 (26%)	34.6 (32%)	<b>138.4 (24%)</b>
- 方案三下的 「优先权频 谱」	-	19.8 (14%)	19.8 (21%)	19.8 (15%)	19.8 (18%)	<b>79.2 (14%)</b>
- 方案三下的 「重新拍卖频 谱」	-	9.8 (7%)	9.8 (10%)	9.8 (7%)	9.8 (9%)	<b>39.2 (7%)</b>
- 不成对频谱	-	5 (4%)	5 (5%)	5 (4%)	5 (5%)	<b>20 (3%)</b>
<b>2.3 吉赫</b>	30 (31%)	-	-	30 (22%)	-	<b>60 (11%)</b>
<b>2.5/2.6 吉赫</b>	40 (41%)	40 (29%)	20* (21%)	20* (15%)	20 (19%)	<b>140 (24%)</b>
<b>总计</b>	<b>96.4 (100%)</b>	<b>137.6 (100%)</b>	<b>96 (100%)</b>	<b>134.4 (100%)</b>	<b>107.6 (100%)</b>	<b>572 (100%)</b>

注(\*)：在 2.5/2.6 吉赫频带的 40 兆赫频谱分别通过二零零九年一月和二零一三年三月的拍卖指配予 Genius Brand Limited。Genius Brand Limited 由 HKT 与和记间接拥有，因而假设两家公司平分有关频谱。

( )：括弧内的百分比代表在各频带内被指配予各流动网络营办商及业界的频谱占指配以提供公共流动服务的频谱总量的比率。由于进位关系，个别的百分比之和可能不等于 100%。

图 1：流动网络营办商用以提供公共流动服务的频谱分布



2.12 通讯局注意到，部分回应者引用思科有关二零一二至二零一七年间，全球流动数据通讯量增长 13 倍的预测。然而，通讯局欲指出，根据同一份思科预测，在二零一二至二零一六年间，全球流动数据通讯量的增长为 8 倍，相对于通讯办在第二份咨询文件中则预计的 6 倍增长。

2.13 虽然据全球流动通讯系统协会的估计（由香港移动通讯引述），到二零一七年，4G 连线只会占全球总连线的 10%，但值得注意的是，截至二零一三年七月，香港的 4G 用户已占流动用户总数的 10%（或后付流动用户的 19%），而 4G 普及率已达总人口的 22%。事实上，香港市场具某些特点有利用户选用 4G 兼容手机和 4G 服务。目前在香港市场上，各主要手机制造商供应大量不同型号 4G 手机。若手机硬件配置如中央处理器、荧幕

显示和相机质素相近的话,4G手机的价格与3G手机的价格相若,差距少于10%。随着4G服务在全球越来越流行,这些价格差距可望进一步缩小,在不久将来更可能不再存在。其实,一些手机厂商已推出同时支援3G和4G服务的单一版本新型号手机。这些新手机具备的新功能将吸引消费者在未来数年陆续把原有的3G手机更换为4G手机,以及转为使用更快速的4G服务,这是一个很自然的转换过程。4G服务让他们享用耗用网络资源的流动服务,如高质素影像串流和互动程式。此外,4G服务的收费亦不一定较为昂贵。通讯局注意到,流动网络营办商没有划分3G和4G的流动数据服务计划,而提供由3G和4G网络支援的综合流动数据计划,这已是常见的营销手法,数据用量为500兆字节的月费更低至118元。流动网络营办商亦有采取营销策略以补贴4G兼容手机的价格。这些因素显示香港的4G用户增长速度很可能较全球平均增长速度快,这将可有效纾缓二零一六年十月重新指配频谱对3G容量构成的压力。

### 政府委聘的独立顾问的意见

2.14 在发出第二份咨询文件后,包括现有3G营办商在内的各有兴趣人士强调,如方案三获采用对服务质素及客户造成的影响,并指出实际影响将较通讯办在第二份咨询文件中所估计的大。因此,政府在二零一三年五月委聘独立顾问(「顾问」)进行研究,目的是就如选用方案三,对服务质素及客户可能造成的影响作出量化评估(「该研究」)。

2.15 顾问设计的评估模型涵盖二零一三至二零一八年间

的六年模拟期，包括至二零一六年十月重新指配 3G 频谱之前的一段时间，以及重新指配之后的两年过渡期。顾问认为两年过渡期时间充裕，因为预期于二零一四年第四季进行重新拍卖频谱，而任何现有 3G 营办商如最终没有投得其 2 x 4.9 兆赫「重新拍卖频谱」，将有两年时间计划在二零一六年十月之后如何使用「优先权频谱」配合其他频带的频谱以提供服务。

2.16 方案三下有许多可能出现的重新指配频谱情况。顾问认为下列四个重新指配频谱情况最有可能出现，因此该研究的分析集中于这些情况：<sup>5</sup>

- (a) 一家现有 3G 营办商未能成功投得任何「重新拍卖频谱」，有关频谱由另一家现有 3G 营办商成功竞投；
- (b) 两家现有 3G 营办商未能成功投得任何「重新拍卖频谱」，有关频谱由另外两家现有 3G 营办商成功竞投；
- (c) 一家现有 3G 营办商未能成功投得任何「重新拍卖频谱」，有关频谱由中国移动香港成功竞投；<sup>6</sup>以及
- (d) 两家现有 3G 营办商未能成功投得任何「重新拍卖频谱」，有关频谱由中国移动香港成功竞投。

---

<sup>5</sup> 见研究报告第 3 章。

<sup>6</sup> 中国移动香港是目前唯一一家没有获指配任何 3G 频谱的流动网络营办商，并在已进行的两次公众咨询中表示有意获指配 3G 频谱。现时中国移动香港通过与某些现有 3G 营办商订立的流动虚拟网络营办商安排，提供 3G 服务。

尽管顾问相信中国移动香港成功竞投所有「重新拍卖频谱」的可能性极低，但也把这极端结果纳入该研究之内，以作参考。在该研究中，顾问以维持现状（等同方案一），即四家现有 3G 营办商重新获指配其所有现时的 3G 频谱，作为基准情况，用以评估上述四个最有可能出现的情况和极端情况对服务质素带来的影响。

2.17 该模型从不同层面评核服务质素的影响，从而得出更全面的评估：

- (a) 对整个流动网络（涵盖 2G、3G 和 4G 网络）的影响与仅对 3G 网络的影响；
- (b) 对全港网络（涵盖包括热点<sup>7</sup>在内的所有发射站）的影响与仅对热点的影响；以及
- (c) 对个别现有 3G 营办商的影响。

2.18 顾问在研究过程中有寻求流动网络营办商的意见，包括邀请他们提供相关数据，并尽可能在模型中使用该些数据。流动网络营办商曾多次与顾问会面，讨论该研究各个方面，亦有机会就评估模型及其后顾问得出的初步评估结果发表意见。顾问在进行研究时必须审慎考虑流动网络营办商的意见。

---

<sup>7</sup> 热点的定义是传送最多网络通讯量的发射站。根据营办商的通讯量数据，热点占发射站数量的 15%—20%，并传送 40% 的网络通讯量。

2.19 该研究的结果概述如下：

(a) 在基准情况下，即全部四家现有 3G 营办商重新获指配所有其现时持有的 3G 频谱：

(i) 就全港整体流动网络及全港 3G 网络而言，网络设计容量<sup>8</sup>足以应付所有需求；

(ii) 就整体热点网络而言，从模拟期开始至二零一七年，网络设计容量应足以应付所有需求。在二零一八年，虽然网络设计容量可能略为不足，但网络总容量应仍足以应付所有需求；以及

(iii) 就 3G 热点网络而言，网络设计容量已不足以应付所有需求，因而会对服务质素造成影响。然而，在基准情况下 3G 热点网络的网络设计容量不足，部份原因是在模拟期内，部分现有 3G 营办商把 850/900 兆赫频带内部分频谱（目前用于 3G 服务的）重整为用于提供 4G 服务，导致用以提供 3G 服务的总频谱量减少。<sup>9</sup>

(b) 在四个最有可能出现的重新指配频谱情况，以及极端但不大可能出现情况（即中国移动香港成功竞投所有「重新拍卖频谱」）下：

---

<sup>8</sup> 就该研究目的而言，顾问对网络设计容量的定义是网络总容量的 75%。

<sup>9</sup> 见研究报告第 5.2 章。

- (i) 就全港整体流动网络及全港 3G 网络而言，预期并无任何一个情况会对服务质素造成影响；
- (ii) 就整体热点网络而言，从模拟期开始至二零一七年，预期并无任何一个情况会对服务质素造成影响。在二零一八年，预期并无任何一个情况会导致服务质素逊于基准情况下整体热点网络的情况；以及
- (iii) 至于 3G 热点网络，预期并无任何一个情况会导致服务质素逊于基准情况下的情况。

2.20 对个别营办商而言，该研究的结果显示，重新指配 3G 频谱预期会对没有投得「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商的服务质素造成影响。顾问已评核数项措施对减低服务质素受潜在不良影响效用，这些措施为(a)获得额外的频谱；(b)重整频谱；(c)提高频谱效益；(d)增加发射站数目；以及(e)卸载至 Wi-Fi 网络。考虑到香港本地的情况<sup>10</sup>，顾问认为重整频谱可能是有效的缓解措施。流动网络营办商已把其部分频谱重整为 4G 频谱，他们自然会继续这个做法。因此，该模型已于基准情况下考虑流动网络营办商把用以提供 2G 及 3G 服务的频谱重整为 4G 频谱的计

---

<sup>10</sup> 就获得额外的频谱而言，顾问留意到模拟期内香港市场将不会有任何新频谱发放。就提高频谱效益而言，顾问认为香港的流动网络营办商已经优先投资长期演进 (LTE) 技术而非演进式高速分组接入 (HSPA+) 技术，因此该模型假设模拟期内的 3G 频谱效益不会有所增长。就增加发射站数目而言，顾问认为香港已有密集的流动网络，尤其是在热点，因此该模型假设流动网络营办商将无法在其已计划增设的发射站以外再增加发射站。至于卸载至 Wi-Fi 网络，顾问并不认为这项措施所提供的服务质素，能与流动网络营办商所提供的流动服务相比。顾问对缓解措施的详细评核可参阅研究报告第 5 章。

划。顾问在该模型所假设的缓解措施是重整更多 2G 频谱为 4G 频谱，以及修订流动网络营办商的频谱重整计划。<sup>11</sup>在经修订的重整计划中，部分原本计划重整为 4G 频谱的 2G 频谱将重整为 3G 频谱，以及原本计划将用以提供 3G 服务的频谱重整为 4G 频谱的数量将会减少。该研究的结果显示，重整频谱这一缓解措施将有效减低对没有投得「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商的服务影响。值得注意的是，该模型所使用的需求数据乃基于流动网络营办商提供的资料。鉴于 4G 网络有充足的容量可供使用（如下文第 2.23 段所阐释），如现有 3G 营办商推出策略以加快把其 3G 客户转移至 4G 网络，将可进一步减少对其 3G 网络的服务影响。换言之，事实上有着相当大的空间可缓解对 3G 网络的服务影响。

2.21 正如以上所述，该研究的目的是就如采用方案三，对服务质素可能造成的影响进行量化评估。顾问认为，该模型就香港流动市场的服务质素受影响提供恰当的高层次评估，以达成该研究的目的。该模型有别于流动网络营办商用以规划和操作其流动网络的网络规划模型，或以按发射站或按客户为基础来评估质素而设计的模型。

2.22 通讯局已察悉该研究的结果，并作出其独立的评估。通讯局明白，各热点所传送的通讯量不尽相同，而香港的确有一些 3G 热点的流动服务质素于繁忙时段或会逊于由顾问设计的模型所估算的。一如部分回应者所指出，目前于繁忙时段在繁忙地区和港铁的 3G 服务质素已不甚理想。通讯局认为为了向客户提

---

<sup>11</sup> 见研究报告第 5.2 章。

供满意的服务和维持在市场上的竞争力，流动网络营办商有需要立即和不断提升其网络，并改善在该等挤塞热点的服务质素，而不应把二零一六年十月以后因重新指配频谱可能带来的影响，作为不适时进行上述改善的借口。

2.23 通讯局认为为改善并维持服务质素，现有 3G 营办商应考虑在该些挤塞的热点利用 4G 频谱提供服务覆盖以及把其 3G 客户转移至 4G 网络。为此，自二零零九年以来，2.3 吉赫频带和 2.5/2.6 吉赫频带内已有 200 兆赫频谱经拍卖指配予提供公共流动服务，而现有 3G 营办商有十分充裕的 4G 频谱可用以提供服务。此外，各流动网络营办商已重整其部分频谱以采用 4G 技术，并可能会继续这个做法。再加上考虑到 4G 频谱的更高效益，<sup>12</sup> 该研究的结论是 4G 网络有充裕的容量可供使用。<sup>13</sup> 现时，各流动网络营办商很可能已正在提升其网络，以及把其服务和客户转移至 4G 网络，以应付业界发展和客户对高速流动数据服务的需求，从而维持他们在市场上的竞争力。考虑到目前的市场情况，通讯局认为要对服务影响作出更为客观的评估，便应着眼于涵盖 2G、3G 和 4G 网络的整个流动网络。在这方面，一如上文所述，研究结果显示涵盖 2G、3G 和 4G 网络的全港整体流动网络，在模拟期内有足够的网络设计容量应付所有需求。至于涵盖

---

<sup>12</sup> 模型所采用的频谱效益数值，以流动网络营办商提供的数据和顾问的研究为基础。模型假设在模拟期内 2G 和 3G 频谱效益没有提高。至于 4G，模型有以下假设：(a) 尽管一些国家已计划把多重输入与多重输出 (MIMO) 技术用于商业用途，本港流动网络营办商在二零一五年之前不会采用此技术；以及 (b) 流动网络营办商在二零一五年之前不会采用增强版长期演进技术 (LTE-Advanced) (3GPP 第 10 版)。顾问亦假设，在二零一五年并非所有客户拥有 4G 兼容的手机，而在模拟期内会有渐渐多的客户转用 4G 服务。根据此等假设和流动网络营办商提供的数据，模型所采用的 4G 频谱效益数值，在二零一六年约为 3G 的三倍，并逐步增加至二零一八年的 3.5 倍。有关详情可参阅研究报告第 6.2 章。

<sup>13</sup> 见研究报告第 7.1 章。

2G、3G 和 4G 的整个热点网络，在模拟期内至二零一七年有足够的网络设计容量应付所有需求；到二零一八年，网络设计容量或会稍有不足，惟网络总容量仍足以应付所有需求。

2.24 正如上文所阐释，受影响的现有 3G 营办商在二零一六年十月实际重新指配频谱前，将有两年时间重新配置其网络及 / 或作准备把客户转移至其他频带。此外，任何现有 3G 营办商如获指配较以往为少的频谱量，可考虑检视其租赁予其他流动网络营办商 / 流动虚拟网络营办商的容量安排，或考虑向其他频谱受配者以流动虚拟网络营办商形式租用 3G 网络容量，为客户提供服务。在实际的商业环境，流动网络营办商自然会采取各种策略尽量留住客户，例如通过减价促销、综合流动数据计划、手机补贴等方法积极鼓励 3G 客户选用 4G 服务。当流动网络营办商采取这些挽留客户策略，预期不会出现客户因 3G 频谱重新指配而转换流动网络营办商的情况，虽然自一九九九年推出电话号码可携服务以来，客户转换流动网络营办商的情况在香港流动市场实属常见。

2.25 正如上文解释，该研究的结果显示就香港整体流动网络（无论以全港或只以热点计）而言，预期方案三不会(a)对服务质素构成影响；或(b)使服务质素变得较基准情况的服务质素为差。这对未能投得「重新拍卖频谱」的个别现有 3G 营办商的服务质素或许有若干负面影响，惟这些营办商可采取顾问所建议的那些缓解措施来减轻对服务的影响。此外，由于 4G 网络有充裕容量，这些营办商亦可以把更多 3G 客户转移至其 4G 网络，从而减少使用 3G 网络的通讯量。最终获指配较以往少频谱的现有

3G 营办商可考虑通过商业安排向其他流动网络营办商租用 3G 容量。

2.26 总括而言，未能投得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商，如能在重新拍卖频谱至频谱重新指配生效的两年内实行适当措施，将可有效地缓解因频谱量减少而导致的服务质素下降。通讯局认为，在方案一与方案三下，服务延续性和质素都能得以维持。

### 现有 3G 营办商委托进行的顾问研究

2.27 现有 3G 营办商自行委托 Plum Consulting（「Plum」）进行研究（「Plum 的研究」），以找出如采用方案三重新指配 3G 频谱对服务质素可能带来的影响。通讯局与商务及经济发展局局长在第二份咨询文件中，提出采用方案三对服务质素可能带来的不良影响。现有 3G 营办商就此事提交了详尽的意见书，并委聘 Plum 研究。Plum 已就第二份咨询文件提交意见书。二零一三年九月五日，即咨询完成后约五个月左右，Plum 向公众发布其研究报告（「Plum 报告」）的行政摘要，列出了其研究结果；主要结果如下：

(a) 通讯办严重低估数据下载速度的跌幅（9%）。3G 流动用户的数据下载速度跌幅远较通讯办计算的严重三倍；

(b) 政府当局的建议可导致于繁忙时间在港铁沿线的话音

服务完全无法接通；

(c) 消费者或被迫提早花费54亿元添置新的4G智能手机，以避免3G服务的影响；以及

(d) 最终转嫁用户的总成本可达155亿元，包括网络提升成本和政府当局所建议的频谱使用费。

2.28 现有 3G 营办商在同一日发出新闻稿，倡议采用方案一，即现有 3G 营办商以行政方法获指配 3G 频谱，并将频谱使用费定于合理水平。现有 3G 营办商于二零一三年九月十九日联合提交 Plum 报告的完整版本，供通讯办检视。尽管是逾期提交的意见书，通讯局在构思重新指配 3G 频谱安排的未来路向时，有考虑 Plum 报告的结果。通讯局的意见载于下文。

2.29 首先，通讯局察觉到 Plum 的研究只聚焦于 3G 网络，而无理会 4G 网络现有充裕容量可供流动数据服务之用。正如上文第 2.13 段所解释，作为常见的营销手法，流动网络营办商已没有划分 3G 和 4G 流动数据服务计划，并提供由 3G 和 4G 网络支援的综合流动数据计划。另外，流动网络营办商亦有向客户推广 4G 兼容手机，让他们可使用 3G 和 4G 两个网络。如流动网络营办商认为其 3G 网络挤塞，他们可朝这方向进一步把更多流动数据通讯量转移至其 4G 网络，以确保服务质素达满意的程度和提升用户体验。

2.30 鉴于现时的市场情况，通讯局认为一个更为客观的服

务影响评估,应要考虑整个涵盖 2G、3G 和 4G 网络的流动网络。在流动网络营办商在商业和技术上都能使用 3G 和 4G 网络为客户提供服务,而流动网络营办商正积极把 3G 客户转移至其 4G 网络之同时,Plum 仍采取只局限服务影响评估于 3G 网络,这显示 Plum 的研究结果并不全面、具误导成分和不可靠。

2.31 我们现在转看 Plum 报告的主要结果。根据 Plum 的研究,如所有现有 3G 营办商未能投得「重新拍卖频谱」,则平均会损失 24%的频谱,令网络容量损失 27%,3G 数据下载速度会因而减慢 27%,而下载时间则会增加 37%。

2.32 通讯局留意到 Plum 就 3G 下载速度来计算的服务质素下降,只是聚焦于现有网络容量,而没有考虑其他相关因素,例如现有 3G 营办商增加容量的潜力,以及对 3G 服务需求的任何变化,但实际上服务会否受影响是视乎容量与需求这两方面而定。举例来说,如容量与需求均下降,则服务所受的影响未必会有重大变化。Plum 的研究假设容量与需求数字一直维持不变,得出下载速度大幅减慢,因而不实地夸大了服务质素下降的程度。通讯局不认同 Plum 这个基本假设,因此难以接受 Plum 的研究据此所得的结果。

2.33 在此须进一步阐释通讯局的立场,在这现实的商业世界,最终获指配较以往少的 3G 频谱量的任何现有 3G 营办商如要保持竞争力,或须考虑把更多 2G 频谱重整为 3G 频谱,以及延迟把现时用于 3G 服务的频谱重整为 4G 频谱,以便可有更多频谱及较大容量用于提供 3G 服务。对于获指配较以往少的 3G 频谱量的现有 3G 营办商来说,他们可考虑检视本身跟其他流动

网络营办商 / 流动虚拟网络营办商的容量租赁安排，或考虑向其他频谱受配者以流动虚拟网络营办商形式租用 3G 网络容量，以便有足够的容量提供 3G 服务。此外，正如以上所解释，流动网络营办商如发现其 3G 网络挤塞，可采用不同策略把数据通讯量从其 3G 网络转移至其 4G 网络，以提供令人满意的服务质素。即使现有 3G 营办商未能投得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」，如采用上述多项措施以增加容量和减少需求，其服务所受的影响也会大大减低。

2.34 据 Plum 的评估，如采用方案三重新指配 3G 频谱，在港铁沿线和一些户外地点有可能会完全用不到话音通讯，通讯局质疑这项评估的理据。在 Plum 的分析中，已预留 14% 容量予话音通讯，才计算得出损失 27% 流动数据服务容量。实际上，由于话音通讯的实时要求，流动网络营办商在规划网络时，给予话音通讯相比于数据通讯较优先的处理，属正常的做法。流动网络营办商采用的演进式高速分组接入（HSPA+）技术能做到此优次处理。现有 3G 营办商即使未能投得其「重新拍卖频谱」，其「优先权频谱」配合适当的网络规划，是足够有余确保话音服务得以持续提供。

2.35 据 Plum 的评估，如采用方案三，可能会令 150 万 3G 用户消费 54 亿元添置新的 4G 手机，以便转用 4G 服务，这项评估是假设由 3G 转移至 4G 的步伐与由 2G 转至 3G 的步伐相若，但通讯局对这项基本假设甚为怀疑。首先，与由 2G 转移至 3G 的速度比较，由 3G 转移至 4G 应会较快，原因是由 2G 转移至 3G 涉及由话音服务转为数据服务（即不同层面）的根本转变，

过渡期因而较长。对比起来，由 3G 转移至 4G 实际上属相同服务种类（即流动数据服务）的提升或改进，步伐因而预期可快得多。此外，根据香港中文大学（「中大」）于二零一二年八月所进行的一项调查，香港成年人平均每 21 个月便更换手机一次。<sup>14</sup>基于中大的调查结果，香港超过 80% 的成年人一般会在三年内更换手机。不论采用哪个方案重新指配 3G 频谱，可以预期大部分流动数据服务用户在未来三年，会自行把其 3G 手机更换为 4G 手机。通讯局因此认为消费者并不会如 Plum 所指称因 3G 频谱重新指配而须承担任何额外的费用。

2.36 在网络方面，Plum 估计如方案三获得采用，四家现有 3G 营办商将须花费共 8.53 亿元于其网络（7.08 亿元用于 3G 和 1.45 亿元用于 4G），以减轻因 3G 频谱重新指配而对服务带来的影响。通讯局留意到，网络提升的成本是无可避免的，与二零一六年十月的 3G 频谱重新指配并没有关系，尤其是在高通讯量的地区，如部分回应第二份咨询文件的人士指出，在这些地区的 3G 服务质素于 忙时段已不理想。再者，对未能投得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」的现有 3G 营办商而言，他们将不须支付相关的频谱使用费，而他们很可能会投资于基建以提升他们的网络容量，以弥补频谱量的减少。

2.37 至于 Plum 估计方案三的总成本可达 155 亿元，通讯局留意到这总成本是 Plum 把「优先权频谱」的频谱使用费（62 亿元）、「重新拍卖频谱」的频谱使用费（31 亿元）、声称的 4G

---

<sup>14</sup> 研究详情载于 [http://www.wecareaboutwaste.com/documents/cuhk\\_aia\\_e-devices\\_survery\\_gen\\_public\\_findings\\_chi.pdf](http://www.wecareaboutwaste.com/documents/cuhk_aia_e-devices_survery_gen_public_findings_chi.pdf)。

手机成本（54 亿元）和网络提升成本（8.53 亿元）相加起来而得出的。

2.38 通讯局并不同意 Plum 的计算方法。在评估选用某一方案而非另一方案的成本时，不应如 Plum 般着眼于该方案所涉及的总成本。反而，通讯局认为只应考虑该方案相对于另一方案所涉及的额外成本，才能作出比较。Plum 采用了错误的方法，而且亦在以下几方面错误计算方案三的成本。首先，在评估采用方案三的成本时，Plum 错误地把同样适用于方案一和方案三的成本计算在内。例如频谱使用费，「优先权频谱」的频谱使用费明显地同样适用于两个方案，因此在比较这两个方案时，不应如 Plum 般把有关的频谱使用费计算入方案三的成本内。

2.39 此外，通讯局发现 Plum 在计算时，错误地把方案三下不同的重新拍卖频谱结果的成本均计算在内。以所有现有 3G 营办商均行使其优先权以获指配三分二的 3G 频谱，并同时成功投得所有「重新拍卖频谱」为例，这拍卖结果便会与方案一相同，即现有 3G 营办商经行使其优先权获重新指配所有 3G 频谱。在此情况下，「重新拍卖频谱」的频谱使用费并非如 Plum 所指，属因采用方案三而带来的额外成本，因为现有 3G 营办商在方案一下亦须支付所涉及的频谱使用费。如有任何额外成本，都应只是方案三下「重新拍卖频谱」的频谱使用费，与方案一下经行使其优先权获指配该段频谱的频谱使用费的差额。事实上，在这情况下，现有 3G 营办商的 3G 频谱持有量既维持不变，Plum 所指称的 4G 手机成本和网络提升成本根本不会出现，所以不应如 Plum 般把该等成本计算在内。

2.40 以现有 3G 营办商在方案三下未能投得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」作为另一例子，在这拍卖结果下，他们便无须支付「重新拍卖频谱」的频谱使用费。因此相对于方案一，方案三的额外成本应是所指称的网络提升成本和 4G 手机成本，与方案一下经行政指配的三分之一 3G 频谱的频谱使用费的差额（如有）。正如第 2.35 及 2.36 段所阐释，与方案一相比，采用方案三应不会导致网络提升和 4G 手机的重大成本。

2.41 基于上述原因，通讯局认为 Plum 的计算错误，所得出的所谓会转嫁用户的成本数字因而被大幅夸大、具误导成分，故此并不可靠。

### 第 3 节：善用频谱

3.1 根据方案三，将有最少 2 x 19.6 兆赫的 3G 频谱推出重新拍卖<sup>15</sup>，此方案最初于第一份咨询文件提出为其中一个可行方案，继而在第二份咨询文件提出供进一步考虑。此方案可望透过三个途径更加善用频谱。首先，频谱属有限的公共资源，拍卖频谱应能把频谱指配予最珍惜和被视作最能善用频谱的营办商。第二，频谱拍卖让流动网络营办商有机会在考虑他们现时其他频带的频谱持有量及「重新拍卖频谱」的频谱使用费后，检视并优化其在 1.9 - 2.2 吉赫频带中的频谱持有量。第三，此方案亦给予现有 3G 营办商机会以获指配在 1.9-2.2 吉赫频带内最多 2 x 19.7 兆赫频谱的毗连频段，从而能全面发挥增强版长期演进技术（LTE-Advanced）的潜力。

#### 回应者的看法及意见

3.2 香港移动通讯与和记认为现有 3G 营办商已经善用 3G 频谱，并认为从流动电话的高渗透率、3G / 4G 用户数字的持续增长和流动数据通讯量的大幅上升，均反映现今电讯市场竞争激烈。美国商会、香港资讯科技商会和一名提交了意见书的公众人士表达了相若的意见，他们认为在现有频谱受配者善用频谱的情况下，政府没有理据作出干预和将频谱指配予其他人士。Plum 在其意见书中，促请政府评估 3G 频谱是否正有效地被使用。CEG 关注到新营办商需时建立其网络基建，如果把 3G 频谱指配予新

---

<sup>15</sup> 假设将有最少 2 x 19.6 兆赫的频谱推出重新拍卖，是基于各家现有 3G 营办商会行使其优先权，以获得重新指配予他们的 2 x 9.9 兆赫 3G 频谱。若有任何现有 3G 营办商决定不行使优先权，将有更多 3G 频谱可供重新拍卖。

营办商，可能会导致频谱未被充分使用。

3.3 所有现有 3G 营办商、CEG 和 Plum 均表示重新拍卖频谱会导致 3G 频谱分散的问题，这跟善用频谱的目标背道而驰。和记表示方案三在加强善用频谱所带来的得益纯属揣测。数码通指出以增强版长期演进技术（LTE-Advanced）配合使用合共 2 x 20 兆赫的非毗连频谱，可达至与同等大小的毗连频段一样的频谱效率及最高数据传输速度。两家设备供应商华为和 NSN 均认为，如要支持流动科技的进一步发展，便需要更多而非更少的频谱。

3.4 HKT 不认为通过拍卖能把频谱指配予最珍惜及最能善用频谱的流动网络营办商。HKT 表示看不到业界中财力雄厚的公司的行为与频谱效益之间有任何清晰的关系。另一方面，HKT 特别关注重新拍卖的风险，当中包括频谱过度集中在部分业界人士手上，以及部分参与竞投者纯为阻挠其他营办商投得频谱。HKT 进一步提倡频谱交易，以确保持续有效地使用频谱，香港移动通讯、CEG、Cetari 和 Plum 也提出类似意见。

3.5 中国移动香港指出部分现有 3G 营办商出租其 3G 频谱容量予流动虚拟网络营办商以提供 3G 服务，足以证明现有 3G 营办商拥有多出的频谱容量。因此，中国移动香港主张透过改变现有 3G 营办商获指配频谱数量或邀请新营办商加入市场，以提升频谱效率，并认为若现有 3G 营办商可永久持有 3G 频谱，将减低频谱这有限资源得到尽加善用的机会。

## 通讯局的回应

3.6 首先必须指出，建议重新拍卖部分 3G 频谱，并非因为现有 3G 营办商未能善用有关频谱。这纯粹是因为现有的 3G 频谱指配期将于二零一六年十月届满，而该等 3G 频谱总要透过某种方法重新指配予流动网络营办商，使他们能在二零一六年十月以后提供流动服务。根据《频谱政策纲要》，当通讯局认为非政府服务提供者很可能对频谱有竞争性的需求时，均会采用市场主导模式指配频谱，除非有凌驾性的公共政策考虑因素，则作别论。从营办商各自提交的意见书反映，所有现有 3G 营办商均对获重新指配其现时所持频谱表示强烈兴趣，而现时并无持有任何 3G 频谱的流动网络营办商则渴望有机会竞投 3G 频谱，因此通讯局认为市场对 3G 频谱有竞争性的需求。通讯局赞同商务及经济发展局局长于第二份咨询文件第 27 段提出的观点，即在方案二建议的完全市场主导机制下，在过渡期内对客户服务质量及质素的潜在严重影响足以构成凌驾性的公共政策考虑因素，而不遵循完全市场主导模式。因此，通讯局决定联同商务及经济发展局局长提出方案三，即行政指配兼市场主导的混合模式，以进一步征询电讯业界及其他受影响人士的意见。

3.7 通讯局同意，理论上在竞争激烈的流动市场，现有 3G 营办商自然会致力善用其频谱。然而，通讯局认为与方案三相比，如方案一建议般的永久指配频谱的做法给予频谱受配者较少诱因或压力，使其持续争取提升频谱效率。尽管可订立流动虚拟网络营办商安排，但频谱容量承租者更有兴趣获得机会成为频谱持有人而非只作为承租者，因前者拥有使用频谱资源的自主权，加

上香港的既定政策基本上是采用市场主导模式指配频谱，因此待频谱指配期届满时重新拍卖现有 3G 营办商持有的部分频谱会是一项公平安排，以平衡现有 3G 营办商、频谱容量承租者和新的 3G 频谱受配者的利益。在此补充一点，现有 3G 营办商已有其甚为完备的网络基建和客户基础，故在取得部分其原来持有的频谱，甚或成功投得额外频段方面，很可能拥有相对优势。给予新营办商两年的筹备期以建立和开展其网络基建，应可大大减低新取得频谱未被充分利用的风险。总而言之，通讯局认为通过拍卖重新指配部分 3G 频谱，可达至更能善用频谱的目标。

3.8 为解决重新拍卖部分 3G 频谱或会导致频谱分散的问题，第二份咨询文件建议的频谱规划表已充分考虑毗连频谱的好处，让现有 3G 营办商有机会在行使优先权后在所获指配的频谱毗邻，投得一至两个 2 x 4.9 兆赫频谱的频段。这安排使他们可通过拍卖获取最多 2 x 19.7 兆赫毗连频段的 3G 频谱，从而全面发挥增强版长期演进技术（LTE-Advanced）的潜力。其中新的 3G 频谱受配者可选择竞投的，有 2 x 4.9 兆赫的单一频段、一个 2 x 9.8 兆赫的毗连频段或两个 2 x 9.8 兆赫的毗连频段。

3.9 一如部分回应者所指，重新拍卖频谱可能令现有 3G 营办商仅可获指配 2 x 9.9 兆赫的「优先权频谱」；然而，现有 3G 营办商其实已藉重新拍卖有机会竞投更多频谱，拍卖结果是他们经考虑后所作出的商业决定——不在重新拍卖中竞投更多频谱，个中原因或许是获取额外频谱的费用超出其预算限额。现有 3G 营办商如未能投得或选择不竞投任何「重新拍卖频谱」，就无需支付相关的频谱使用费，他们很可能会投资于基础设施以提升其

网络容量，藉此弥补减少了的频谱持有量。鉴于各流动网络营办商持有的频谱量均不同，重新拍卖频谱亦提供一个机会让他们检视和合理调整其频谱持有量。营办商如大量使用 3G 频谱会有诱因取得更多频谱。事实上，有关 3G 频谱于十多年前指配予现有 3G 营办商，其间他们提供各类服务计划吸引其目标客户，频谱的使用程度因此各有不同，而各家营办商的客户数目及组合亦因此各有差异。

3.10 HKT 提出的意见指财力雄厚的公司与频谱效益之间没有清晰的关系，这意见正好凸显出市场主导模式在频谱指配上的效益。对于这一点，通讯局赞同 HKT 的看法。在一个自由竞争的市场上，买家不会为货品或服务付出高于该货品或服务实际价值的代价。不论是否财力雄厚，任何营办商若付出极高昂的价格投得频谱，却未能加以善用，最终只会削弱其在流动市场的竞争力。这正好说明为何在求过于供的情况下，拍卖一直是指配频谱的有效方法。

3.11 关于频谱过度集中的问题，第二份咨询文件曾分析若由持有最多频谱的流动网络营办商投得所有 2 x 19.6 兆赫「重新拍卖频谱」的情况，结论是这情况不会引起竞争问题。通讯局最初的看法是，当部分现有 3G 营办商不行使优先权，令更多频谱可供重新拍卖时，才应施加频谱上限。然而再深入考虑后，通讯局认为即使当所有现有 3G 营办商行使其优先权取得全部「优先权频谱」，而可供重新拍卖的频谱总量为 2 x 19.6 兆赫时，也应对在 1.9 – 2.2 吉赫频带内施加 2 x 20 兆赫的频谱上限。就 1.9 – 2.2 吉赫频带的频谱持有量而言，如此安排对于参与 3G 频谱重

新拍卖的现有 3G 营办商及其他竞投者来说均属公平。关于频谱上限的细节，请参阅本文件第 8 节有关频谱重新指配框架的内容。

3.12 至于频谱交易，政府初步检视外国在这方面的经验，结果显示这是一项复杂的议题，需要作深入研究，并就实施所牵涉的问题（包括但不限于如何防止反竞争交易的问题）进行可行性研究。政府的意见与其在《频谱政策纲要》所载一致，即这个议题应在长远时期作出处理，但无论如何，均应详加考虑并与 3G 频谱的重新指配分开处理。

3.13 值得注意的是，在实际层面上，所有现有 3G 营办商对频谱均有殷切需求，即在二级市场不大可能会有频谱供应以满足市场对频谱的需求。事实上，如没有频谱供应，频谱的二级市场根本不会出现。此外，须指出的是即使容许频谱交易，当中也无理据支持把频谱这有限的公共资源永久指配予营办商，纵然这点是现有 3G 营办商所倡议的。

## 第 4 节：促进有效竞争

4.1 方案三（如第二份咨询文件所拟议）涉及重新拍卖部分 3G 频谱。藉着给予新营办商公平机会取得 3G 频谱以加入流动市场，方案三将更能促进有效竞争；而现有营办商亦同样会有公平机会，按商业考虑调整其频谱持有量。

### 回应者的看法及意见

4.2 所有现有 3G 营办商均认为香港流动市场的竞争已相当激烈，消费者可以享用国际上属于低价格的优质流动服务。美国商会、Cetari、G&A、香港资讯科技商会、Plum 和一些提交了意见书的公众人士也认同这看法，他们担心重新拍卖频谱会扰乱目前有秩序的竞争环境。HKT 视重新拍卖频谱为一个零和游戏，因为一家流动网络营办商夺得的频谱，是另一家营办商所失去的。HKT 忧虑重新拍卖频谱其实可削弱竞争，因为其中一家现有 3G 营办商可能会投得较目前所持有为多的频谱，或中国移动香港有可能投得所有「重新拍卖频谱」。和记与 CEG 亦担心方案三会减少竞争，令消费者须要负担更高的价格。

4.3 CEG 指出，增加营办商数目并不等同于加强竞争。为了让消费者受惠于有效竞争，流动网络营办商之间须要有充分竞争，而这建基于市场上有适当数量的营办商。由于流动网络行业须有一定的规模经济，CEG 认为流动网络营办商各自持有的市场占有率应为 20% 至 25%，才能实现有效竞争。基于收益递减规律，

美国商会对于引入更多新营办商可给流动市场带来好处抱有怀疑，认为香港流动市场的竞争已相当激烈。

4.4 CSL、数码通和 Plum 大致上认为，藉着干扰现有 3G 营办商的频谱持有量，是不会促进竞争的。他们认为要促进竞争，便应该发放新频谱、订立流动虚拟网络营办商安排、通过合并收购和引进频谱交易。

4.5 中国移动香港反对有可能妨碍新营办商进入香港流动市场的做法，视之为反竞争行为，并认为应由市场力量去决定最适当的营办商数目。民建联、工党和一些提交了意见书的公众人士认为，由于重新拍卖频谱有利于新营办商进入市场，因此会促进有效竞争，从而提升服务质素。

### 通讯局的回应

4.6 通讯局不赞同重新拍卖频谱仅是零和游戏看法。对于获指配 850/900 兆赫频带内也可支援提供 3G 服务频谱的现有 3G 营办商，以及在其他频带持有相对较多频谱的现有 3G 营办商来说，当在拍卖中订的频谱使用费已达某个水平，他们或会觉得在此价格投得任何「重新拍卖频谱」已不再合乎商业利益。另一方面，其他流动网络营办商或新营办商基于业务需要，或渴望投得「重新拍卖频谱」，因而会预留较高款额以支付频谱使用费，否则新营办商或须通过收购现有流动网络营办商等更昂贵的方

法才可进入市场。因此，重新拍卖频谱提供机会，把频谱指配予最重视和最能善用频谱的营办商。

4.7 有意见关注到现有 3G 营办商可能获得额外 3G 频谱，或中国移动香港可能取得所有「重新拍卖频谱」，因而减弱流动市场的竞争。对此，值得参考二零一三年三月拍卖 2.5/2.6 吉赫频带内 2 x 25 兆赫频谱的结果，从中可观察到该次拍卖的一些特点。首先，确有一家新营办商，即中国联通（香港）运营有限公司参与拍卖，但在竞投中却输给现有流动网络营办商，因这些营办商已建立的流动网络基建与庞大的客户基础，使他们在竞投额外频谱时处于一个有利位置。第二，该频带内的现有频谱持有人都热衷于竞投与其现有频谱毗连的频段，而 **Genius Brand Limited** 与香港移动通讯亦只成功实现这点。第三，被部分回应者指为是财力雄厚的中国移动香港，在竞投额外 2 x 5 兆赫频谱时，所付的价格仅为第二低；以最高价格投得 2.5/2.6 吉赫频带内 2 x 10 兆赫频谱的是数码通。

4.8 有意见指在促进流动市场有效竞争时，不应干扰现有 3G 营办商的频谱持有量。须注意的是，载于《频谱政策纲要》的频谱管理政策原则并没有就不同频带的频谱或新发放与重新指配的频谱而有所区分。根据《频谱政策纲要》，当通讯局认为市场很可能对频谱有竞争性的需求时，均会采用市场主导模式管理频谱，除非有凌驾性的公共政策考虑因素，则作别论。市场主导模式确保把有限的频谱资源指配予最重视和最能善用频谱的营办商，从而促进有效竞争。基于两轮咨询所接获的意见书，通讯局确认市场对 3G 频谱存在竞争性的需求。但由于公共政策关注到客户服务的延续性，所以仅会重新拍卖三分一的 3G 频谱。

4.9 重新拍卖部分 3G 频谱，能为全部流动网络营办商提供良机就其频谱需求审慎检视其频谱库，并因应「重新拍卖频谱」的频谱使用费而优化其频谱持有量。关于扰乱所谓「有秩序的竞争环境」的可能性，并非无限期维持现状的合理理由。假如有一家流动网络营办商采取创新策略争夺顾客，重新拍卖频谱正好让该营办商有机会竞投更多频谱，为更多顾客提供服务。至于何时推出和由哪一家营办商推出具竞争性价格的服务计划则是无法预测的。一个真正具竞争力的市场会使营办商因应竞争压力而作出适时回应，并推出最具吸引力和价格最相宜的服务。

4.10 有关重新拍卖频谱会削弱竞争的忧虑并无根据。在方案三下，市场上的流动网络营办商数目并不一定会减少。尽管预期在二零一六年重新指配频谱前及往后的日子，3G 技术对流动服务的发展依然重要，但未来流动市场的竞争情况并不单单取决于流动网络营办商的 3G 频谱持有量。正如上文所述，部分流动网络营办商或觉得有需要取得更多 3G 频谱，另一些营办商则可能认为取得超过「优先权频谱」数量的频谱并不合乎商业利益。这一切均视乎每家流动网络营办商的频谱持有量，以及各自的商业考虑因素。有关重新拍卖后出现频谱过度集中于某些营办商的关注，可于重新拍卖频谱时施加频谱上限来解决。至于有关小型营办商不能带来有效竞争的疑虑，有个别证据显示相对小型的流动网络营办商也可以是有效的竞争者和有营利的营办商。举例说，在美国 AT&T 于二零一一年尝试收购 T-Mobile 失败，反映小型营办商不一定因其规模细小而无法促进市场有效竞争。在该个案中的经济证据说明，尽管 T-Mobile 的用户数目是四家全国流动

营办商之中最少的，排于 AT&T、Verizon 和 Sprint 之后，但该公司是美国全国流动服务市场中非常有效的竞争者。根据上述经济证据，倘 AT&T 吞并 T-Mobile，一家有效的竞争者将于美国全国流动市场遭到淘汰。T-Mobile 作为有效的竞争者在美国全国流动服务市场可能遭到淘汰的风险，乃美国监管合并申请的规管机构最终反对有关收购的其中一个原因。在此情况下，最小的竞争者反而是相关市场上其中一个较有效的竞争者。

4.11 此外，若只有少数商号在某一市场竞争，如香港流动服务市场的情况般，经济学理论指，小商号往往有较小诱因与其他对手协调其业务策略，理由是小商号正正因其规模小，从经协调的反竞争行为获得的益处也会最少。因此，小商号的存在使其余的竞争对手（包括大型公司）较难进行经协调的反竞争行为，因而促进有效竞争。

4.12 部分回应者提出应发放新频谱以促进有效竞争，这是合法和合理的建议。自二零零一年指配 3G 频谱以来，所有供公共流动服务使用的新频谱已通过拍卖发放，从而促进了流动市场的激烈竞争。然而，展望未来，预期在终止模拟地面电视服务和达成跨境频谱协调而得到「数码红利」前，未来数年将不再有新频谱供应。在服务层面而言，流动虚拟网络营办商的安排在某程度上或有助促进竞争。对于合并收购和引入频谱交易，是否有助促进流动市场竞争则较难确定，因向市场供应频谱的数量及时间全然取决于流动网络营办商的酌情决定，而他们的出发点不大可能是为了促进市场竞争。因此，促进有效竞争依然是重新指配 3G 频谱时须达到的重要目标。

## 第 5 节：鼓励投资与推广创新服务

5.1 通讯局认为方案三（如第二份咨询文件所拟议）相比于方案一，更有可能鼓励现有 3G 营办商和新的 3G 频谱受配者作出投资和提供创新服务。

### 回应者的看法及意见

5.2 所有现有 3G 营办商均认为只有方案一，即通过优先权把所有 3G 频谱重新指配予他们，才能够让他们有稳定的环境继续投资于 3G 网络 and 开发创新服务。相比之下，现有 3G 营办商认为方案三将带来不明朗因素，这不明朗情况至少要到他们得知重新拍卖频谱的结果才结束，因而会妨碍投资、网络升级和创新。美国商会、香港总商会、CEG、Cetari、Plum 和一些提交了意见书的公众人士亦表达了类似看法。

5.3 现有 3G 营办商认为，因应频谱减少而须投资于重新配置网络及其他措施以缓解网络容量的损失，实属浪费资源。HKT 表示，如现有 3G 营办商未能在重新拍卖频谱中获得原有的 3G 频谱，便须进行不必要的投资以弥补其失去的网络容量。香港移动通讯、华为和镁灿（Bespark）均指出，方案二与方案三将很可能导致网络投资遭大幅注销、一些运作良好的网络设备停用，以及裁员。和记亦认为方案三会惩罚一些已大量投资于其网络的现有 3G 营办商。香港移动通讯和 CEG 则对于新加入的营办商能否在已经挤拥的流动市场中作出有效投资和创新表示怀疑。部分回应者亦指方案三对新加入的营办商有利，因为他们无需面

对注销过往投资的风险。

5.4 Plum 和 NSN 指出，假如现有 3G 营办商不能在方案三下投得任何「重新拍卖频谱」，这将限制他们的 3G 最高数据下载速度于现时每秒 42 兆比特的水平；然而，数码通则认为创新服务并不一定要由比以往更高的传输速度所带动。Plum 补充说，方案三令现有 3G 营办商需要重新思考他们的技术、产品和服务发展蓝图，这对于发展创新服务来说并不是一件好事。CEG 则认为，流动服务的技术创新主要是由设备供应商而非网络营办商所带动。

5.5 中国移动香港认为，现有 3G 营办商应该预期所获指配 3G 频谱于指配期届满后可能不获续期，因为《频谱政策纲要》已明确指出这点；因此，这些营办商认为方案三将带来很不明朗的情况以至妨碍投资和创新的说法是不负责任的。再者，有关频谱重新指配一事预期于二零一三年十月左右有所决定，现有 3G 营办商有约三年时间作出投资及网络规划。中国移动香港进一步指出，重新拍卖 3G 频谱的建议会让现有营办商有机会投得额外频谱以扩展网络，并提供机会让新加入的营办商投资于新网络基建和聘请新员工。

## 通讯局的回应

5.6 正如第二份咨询文件所述，现有 3G 营办商应清楚知道，根据传送者牌照的相关附表，3G 频谱指配将于二零一六年十月二十一日届满。《频谱政策纲要》亦说明，在频谱指配期届

满时，频谱受配者不应对指配期获得续期，或对指配期获得续期的优先权，有任何合理期望。因此，现有营办商在其投资计划及时间编排上应已考虑这个期限。此外，就是对持有最少频谱的现有 3G 营办商来说，重新拍卖的频谱最多占其总频谱持有量的 10%；对持有最多频谱的现有 3G 营办商而言，则占其总频谱持有量的 7%。由于所有现有 3G 营办商均有机会竞投「重新拍卖频谱」，即使没有投得额外频段，部分营办商（如非全部）也应可以投得其本来持有频段。就重新指配频谱决定给予约三年事先通知期，当中包括拍卖后的两年过渡期，应能纾解对现有 3G 营办商投资的不明朗因素。

5.7 重新拍卖频谱预期于二零一四年第四季举行，由于相对于总频谱持有量，重新拍卖的频谱量实属有限，而且部分（如非全部）现有 3G 营办商有机会通过拍卖取得其本来持有的频段，因此即使在拍卖结束前的一段时间有可能存在影响到投资决定的不明朗因素，但对流动网络的整体投资应不会构成巨大影响。值得注意的是，尽管部分意见书指不明朗因素正窒碍投资，惟没有迹象显示现有 3G 营办商有任何暂缓投资的情况；反之，有证据显示现有 3G 营办商正继续投资以维持竞争力。如现有 3G 营办商均行使其优先权，则他们会各获重新指配 2 x 9.9 兆赫「优先权频谱」，不明朗因素因而大为减少。这为现有 3G 营办商提供了所需保证，使之继续在有关频带内投资双载波（dual carrier）技术，令目前 3G 服务水平可得以保持。展望未来，现有 3G 营办商无论如何都需要投资于把 3G 频谱与其他频带频谱合并，以

实施第三代合作伙伴计划（「3GPP」）<sup>16</sup> 第九版及其后版本所界定的频谱整合技术，以提升频谱效益及传输速度。

5.8 基于上文所阐释的理由，通讯局认为对现有 3G 营办商投资的负面影响不大可能出现，故不宜聚焦于此，反而应把焦点放在现有 3G 营办商经重新拍卖而成功投得额外频谱后对投资可能带来的推动作用。例如原本持有 2.5/2.6 吉赫频带内 2 x 15 兆赫频谱的流动网络营办商获指配该频带内额外的 2 x 5 兆赫频谱后不久，其中部分营办商便已投资扩展频道宽度至 2 x 20 兆赫，以提供下载速度达每秒 150 兆比特的较快速 4G 服务。在采用方案三重新指配频谱后，3G 频谱亦可能出现相同情况。此外，假如新营办商获指配部分「重新拍卖频谱」，将带来相当可观的网络投资。只有实施方案三，方能鼓励现有流动网络营办商以及新的频谱受配者投资和提供创新服务。

5.9 对于现有 3G 营办商所指，如有一家现有 3G 营办商并无投得任何「重新拍卖频谱」，其频谱容量便会减少，该营办商为缓解由此造成的影响而作出的投资便属浪费，并会导致一些运作良好的设备停用或注销；通讯局对此不表赞同。

5.10 现有 3G 营办商拥有已建立的网络和既有的客户基础，与新营办商比较，在方案三下，他们不单在竞投其原有频段方面，同时也在竞投额外频段的机会具有明显优势。他们可选择支付频谱使用费或作出额外的网络投资。视乎各现有 3G 营办商的频谱

---

<sup>16</sup> 3GPP 是一个由多个电讯组织组成的国际合作机构，为 2G、3G 和 4G 无线通讯技术制订技术规范。

持有量而定，部分营办商或会认为进一步投资于网络较竞投「重新拍卖频谱」更具成本效益。因此，重新拍卖的结果可反映某些现有 3G 营办商的商业决定，他们或会把更多资金用于网络投资而非缴付「重新拍卖频谱」所须支付的频谱使用费。事实上，鉴于流动服务市场竞争激烈，现有 3G 营办商在重新拍卖中如没有投得任何「重新拍卖频谱」，而又希望在市场上保持竞争力，自然会有很大诱因和商业需要就其网络发展作投资，以弥补频谱容量有所减少。

5.11 有说法指如现有 3G 营办商没有获取任何「重新拍卖频谱」，他们将须注销大量投资和裁员，这说法似乎并无根据。当现有 3G 营办商获重新指配为期 15 年的「优先权频谱」，他们总得维持其 3G 网络及工作团队，为客户提供服务。由于现有 3G 营办商目前的核心网络支援多种技术，原本用以支援「重新拍卖频谱」的硬件设备，可随时调配供其他技术或频段之用。至于流动基站的硬件模组，则可透过软件升级而应用于不同频率，或调配至一些新建的基站使用。虽然一些旧型号硬件可能无法进行软件升级，但其折旧程度应已甚高。使用较以前少三分一的 3G 频谱亦不大可能影响天线方面的投资回报，因为如现有 3G 营办商行使优先权以获取三分二频谱，该些天线将继续支援他们获指配频谱的运作。因频谱容量减少而可能须注销的硬件设备应为频谱过滤器，这些设备为了避免无线电干扰，是精准切合所用某频段而特制的。无论如何，需求与通讯量模式都不断转变，加上技术一直改进，意味着流动网络营办商在运作上有需要不时重新配置其网络。

5.12 就促进创新服务而言，数码通称他们不一定需要比以往更高的传输速度，这说法或许正确，但事实上高接达速度的确能提升用户体验，并有助于采用创新服务。例如，高接达速度可让客户在一定时间内观看更多视频内容，以及下载 / 上载更多资讯。云端运算、流动视像会议、网上游戏和高清视频串流，在较宽的带宽和高速传输网络上运作俱佳。另一方面，虽然技术创新主要由设备供应商推动，但流动网络营办商在准备好服务供应链以配合新技术使用，以及因应先进网络功能而引入创新服务方面，亦担当重要角色。在方案三下重新拍卖频谱，可让现有流动网络营办商有机会审慎检视其频谱持有量，并决定他们愿意承担多少 3G 频谱量的费用。对于获指配相对较多能支援长期演进技术频谱的流动网络营办商来说，他们可选择竞投较少的 3G 频谱，而其他营办商则可考虑竞投较多 3G 频谱，以确保取得 2 x 19.7 兆赫毗连频段作提供更高速度及创新的服务之用。

## 第 7 节：频谱使用费

7.1 根据第二份公众咨询文件提议的方案三，商务及经济发展局局长建议了两个厘定「优先权频谱」频谱使用费的方法。「方法一」建议根据二零一五 / 一六年度 3G 频谱的使用年费或经拍卖所厘定「重新拍卖频谱」的频谱使用费来厘定「优先权频谱」的频谱使用费，两者中以金额较高者为准。「方法二」建议根据过往市场基准的加权平均数和经拍卖所厘定「重新拍卖频谱」的频谱使用费两者的平均数来厘定「优先权频谱」的频谱使用费。

### 回应者的看法及意见

7.2 Plum 就上述两个方法提出了详细的意见。就「方法一」而言，Plum 表示在计算「优先权频谱」的每兆赫频谱使用费时，应该把当局于二零零一年指配给每家现有 3G 营办商的 5 兆赫不成对频谱包括在内；并认为应该把为期 15 年的 3G 频谱指配期内所缴交的所有使用年费计算在内，而不是单单计算二零一五 / 一六年度，即指配期最后一年的最高使用年费收费；同时表示在计算须一次过为下一个为期 15 年的频谱使用期缴付的频谱使用费总额时，应该使用折现率。至于「方法二」，Plum 不同意用作计算过往市场基准加权平均数的频带选择，并建议参考海外市场的拍卖结果。CEG 和 Certari 亦支持参考国际基准。CEG 和 Plum 均对把「优先权频谱」的频谱使用费与「重新拍卖频谱」的频谱使用费挂钩的安排表示关注，因为这样可能使拍卖结果被扭曲，以致无法达致最理想的频谱指配。为了向业界提供确定性，Plum 建议把下一个为期 15 年的频谱指配期内「优先权频谱」的频谱使用费定为每兆赫

2,000万元。

7.3 香港移动通讯和 HKT 就上述两个方法的看法与 Plum 相若，而和记则表示应考虑 Plum 的意见。所有现有 3G 营办商均反对把「优先权频谱」的频谱使用费与「重新拍卖频谱」的频谱使用费挂钩，因为他们在不知道频谱使用费的金额时，便须决定是否行使优先权以获重新指配「优先权频谱」。他们认为这样会造成重大的不明朗因素，对他们并不公平，在商业上亦不合理。他们并表示，在拍卖「重新拍卖频谱」时，现有 3G 营办商与新营办商的投标价或会被扭曲，因为届时会出现诱因，促使现有营办商调整其投标价以取得较低的「优先权频谱」使用费，同时亦促使新营办商增加「优先权频谱」的频谱使用费至不可持续经营的水平。

7.4 现有 3G 营办商亦对于什么应被视为相关的过往市场基准有不同的看法。他们反对采用 850/900 兆赫频带的频谱使用费为参考基准，部份现有 3G 营办商则建议应包括 2.3 吉赫频带的不成对频谱的频谱使用费在内。香港移动通讯和 HKT 均认为，「方法二」有关过往市场基准的加权平均数的计算方法缺乏透明度。现有 3G 营办商认为两个方法所得出每兆赫 7,700 万至 8,000 万的频谱使用费均太高，并告诫过高的频谱使用费会导致高昂的服务收费，而香港资讯科技商会及部份提交意见书的公众人士亦对此看法表示认同。NTT 建议把频谱使用费的水平尽量降低。HKT 期望频谱使用费应定于只足够支付管理频谱成本的水平，又表示刻意把频谱使用费定得远远高于管理频谱的成本，可能违反《电讯条例》第 32I(3)条的规定，并认为收取频谱使用费的目的

的并非尽量增加库房收入。

7.5 中国移动香港认为频谱使用费的水平与服务收费并无直接关系，但对于建议的两个厘定「优先权频谱」频谱使用费的方法则有所保留，因为两个方法都有根据过去的拍卖结果来厘定频谱使用费。中国移动香港倾向纯粹以「重新拍卖频谱」的拍卖结果来厘定频谱使用费，因为这样可以反映有关频谱的真正市场价值。民建联认为，频谱是珍贵的公共资源，因此频谱使用费应反映有关频谱的十足市场价值。民建联并不认同「方法二」，因为当通过拍卖厘定「重新拍卖频谱」的频谱使用费金额较根据过去市场基准的加权平均数所得出的每兆赫 8,000 万元为高时，便可能导致现有 3G 营办商须就「优先权频谱」缴交的频谱使用费低于「重新拍卖频谱」的频谱使用费的情况。民建联亦注意到，根据「方法二」，或是根据「方法一」而当经重新拍卖频谱而厘定的频谱使用费低于每兆赫 7,700 万元之时，现有 3G 营办商最终可能要就「优先权频谱」缴交一个相对于「重新拍卖频谱」为高的频谱使用费。不过，民建联认为出现现有 3G 营办商要就「优先权频谱」缴交一个相对于「重新拍卖频谱」为高的频谱使用费的情况是合理的，因为此额外费用正正代表他们能够在无须竞争的情况下取得「优先权频谱」这个优先权的价值。

7.6 关于方案三就「重新拍卖频谱」所定的拍卖底价，香港移动通讯和 HKT 均认为拍卖底价应定得较为保守，或应定在反映频谱管理成本的水平，然后交由市场来决定有关频谱的价值。中国移动香港建议把每个 5 兆赫频段的拍卖底价定为 5,000 万元。民建联同意应把拍卖底价定于一个相对较高的水平，以防止现有

营办商为了降低「优先权频谱」频谱使用费而策略性地调整需求，并确保有关频谱的真正价值得以反映。

## 商务及经济发展局局长的回应

7.7 频谱是珍贵的公共资源。为了使频谱能够发挥最大作用以造福社会，商务及经济发展局局长有责任把频谱使用费定于一个可以反映频谱十足市场价值的水平，藉此确保频谱受配者在完全自由的市场进行商业运作时，会善用获指配的频谱。商务及经济发展局局长无意把频谱使用费定于一个旨在尽量增加政府收入的水平。商务及经济发展局局长亦不同意有关把频谱使用费调高至超越管理频谱的成本可能违反《电讯条例》的指控。事实上《电讯条例》订明，频谱使用费可以专营权费作基准而计算，或以其他当中包含超出纯粹收回通讯局提供服务的费用的元素的基准而计算。

7.8 商务及经济发展局局长亦注意到，有不少回应者(包括现有 3G 营办商)担心，把「优先权频谱」的频谱使用费与经拍卖所厘定「重新拍卖频谱」的频谱使用费挂钩会带来很大的不确定性。不过，应留意的是现有 3G 营办商可以在权衡行使优先权所带来的利益与风险之后，才决定是否行使优先权。若任何现有 3G 营办商决定不行使优先权以获重新指配「优先权频谱」，该等未被指配的频谱将在市场上作拍卖，而相关的 3G 营办商亦可以与其他竞投者一起参与拍卖，通过竞争性的竞投过程，争取该等「重新拍卖频谱」。另一点值得注意的是，确定数量的频谱供应将会确保拍卖中的所有竞投者可以在知情的情况下作出竞投决定，

而所得的拍卖价亦更能反映有关频谱的十足市场价值。有鉴于现有营办商对在决定是否行使优先权时未能确定有关频谱使用费感到忧虑，商务及经济发展局局长认为应就「优先权频谱」的频谱使用费设上限，即现有 3G 营办商会被告知其在有关优先权的安排下财务承担的上限及下限。

7.9 有关关注指如果把「优先权频谱」的频谱使用费与拍卖结果挂钩，可能会引致有人在拍卖中作出策略性的竞投行为。就此，商务及经济发展局局长认为，参与拍卖的所有竞投者均须对其出价负责。新加入的营办商为了把「优先权频谱」的频谱使用费提升至不可以持续营运的水平而在拍卖中刻意抬高竞投价是不符合商业逻辑的，因为该新加入的营办商将须要为在拍卖中取得的相关频谱承担该无法持续营运地高的频谱使用费。

7.10 有关以海外市场中通过拍卖厘定的频谱使用费作为参考基准的建议，商务及经济发展局局长考虑到本地营商环境及在本地建立及维持一个流动网络的相关成本，认为根据香港过去的市场基准来厘定「优先权频谱」的频谱使用费较为恰当。鉴于香港的土地面积细小且人口密度高，在本港按每名客户计算的网络铺设平均成本，应远低于大部分其他经济体系。此外，香港拥有高逾 230% 的流动网络渗透率，对流动网络营办商的收入带来正面的效用。频谱使用费的收费水平亦反映流动网络市场的竞争情况。所有这些本地因素都会对营办商愿意付出的频谱使用费金额有所影响。因此，商务及经济发展局局长认为，根据香港过去频谱使用费的收费水平来厘定「优先权频谱」的频谱使用费，是较恰当的做法。

7.11 商务及经济发展局局长注意到，现有 3G 营办商普遍不同意选用 850/900 兆赫频带作为过去市场基准，因为与较高频带(即 1.9–2.2 吉赫频带及 2.5/2.6 吉赫频带)相比，850/900 兆赫频带有较优越的传输特性。然而，商务及经济发展局局长认为，以 850/900 兆赫频带的频谱使用费作为「优先权频谱」的频谱使用费参考基准是适当的，因为该频带是以成熟技术以提供数据服务。有意见指出，「方法二」的计算方式缺乏透明度。事实上，商务及经济发展局局长已列出相关的过往市场基准以及根本原则。商务及经济发展局局长认为没有必要在咨询阶段详细解释应用于每个基准的确实加权数值。

7.12 有建议提出应同时参考 2.3 吉赫频带不成对频谱的频谱使用费。商务及经济发展局局长注意到，时至今日，应用不成对频谱以提供流动网络服务仍然远远落后于成对频谱。这一点在二零一二年二月拍卖 2.3 吉赫频带不成对频谱时反映出来，当时所得出的频谱使用费只是稍稍高过拍卖底价。鉴于应用不成对频谱来提供流动网络服务的步伐与应用成对频谱的步伐相差太远，而两者的市场价格亦有很大差距，因此在厘定「优先权频谱」的频谱使用费时，以 2.3 吉赫频带不成对频谱的频谱使用费作为直接参考基准，合宜与否实在存疑。

7.13 商务及经济发展局局长希望重申，现有 3G 营办商在二零一五 / 一六年度就 3G 频谱使用权所缴交的实际费用是评估优先权的最低行使价的最理想指标。预计到未来频谱需求持续殷切，因此预期 3G 频谱至二零三一年为止的价值不会低于二零一六年的价值。

7.14 此外，有关「高的」频谱使用费水平会导致流动网络服务收费更高的忧虑，明显是言过其实。正如部分回应者指出，根据香港过往的经验，高的频谱使用费水平并不一定会导致流动网络服务收费增加<sup>18</sup>。流动网络服务收费主要由市场竞争所产生的供求决定，而不是由所缴付的频谱使用费金额决定。频谱使用费平均只占流动网络营办商每年的总营运成本约 3%，而这正好解释为何拍卖所厘定的频谱使用费水平大致呈上升趋势<sup>19</sup>，但流动网络服务收费却没有明显增加。

7.15 至于为何未有考虑现有频谱指配期过去多年所缴交的使用年费，要注意的是在现有频谱指配期内所缴交的使用年费是按年递增的，有关安排是为了反映 3G 频谱应用的发展步伐，并反映 3G 频谱随着科技演进而上升的价值。在过去十多年，利用频谱来提供 3G 服务经历了数个发展阶段。在二零零一年首次指配 3G 频谱之后，3G 频谱仍甚少应用作数据服务；之后几年才展开相当缓慢的发展；至最近几年，随着智能电话的兴起，加上各种有关娱乐、社交网络及其他数据服务的流动网络应用程序广泛使用，3G 服务出现长足的发展。为了反映有关频谱的应用步伐，因应当时的 3G 科技仍未成熟，现有频谱指配期较早阶段的使用年费定于一个非常低的水平，在现有频谱指配期较后期的那几年，使用年费已逐步调升，以反映 3G 频谱的应用已经成熟及有相当的进展。基于这个背景，并考虑到 3G 科技的成熟应用，

---

<sup>18</sup> 以二零一一年三月举行有关 850/900 兆赫频带内 2×10 兆赫频谱的拍卖为例，由于这段珍贵的频谱有着非常激烈的竞争，因此有关的频谱使用费水平创出每兆赫 9,800 万元的历史性新高。这段频谱其后应用于提供 3G 服务，但 3G 服务收费并没有因此而增加。

<sup>19</sup> 二零一三年三月经拍卖厘定的 2.5/2.6 吉赫频带每兆赫频谱使用费，较二零零九年一月经拍卖厘定同一频带内的频谱使用费高出 81%。

参考现有频谱指配期整段时期内所缴交的使用年费作为厘定「优先权频谱」的频谱使用费基准，并非恰当的处理方法。况且这次厘定「优先权频谱」的频谱使用费牵涉由二零一六年至二零三一年合共 15 年的时间，在这段期间 3G 频带很可能会被重整以提供 4G 服务，以提高传输容量，从而为有关频谱受配者开拓更大的商机。

7.16 关于 1.9-2.2 吉赫频带内 5 兆赫不成对频谱的问题，商务及经济发展局局长同意现有 3G 营办商和 Plum 的意见，就是即使这段不成对频谱在获指配后一直被闲置，但是在厘定现有频谱指配期内所缴交的使用年费时，亦已包括这段频谱频段在内。商务及经济发展局局长认为，就其频谱使用费而言，把这段不成对频谱与 1.9-2.2 吉赫频带内的成对频谱作同等处理，是合理的做法。换言之，就厘定频谱使用费而言，在计算二零一五 / 一六年度的使用年费时，1 兆赫不成对频谱将会视为相等于 1 兆赫成对频谱。

7.17 有意见表示，在厘定就「优先权频谱」在下一个为期 15 年的频谱指配期须预先一次过缴付的频谱使用费总额时，应以折现率计算现有 3G 营办商在二零一六年所缴付的每兆赫频谱使用费。商务及经济发展局局长认为 3G 频谱价值日后的预计增长幅度将与有关营办商的资本成本增长率大致相符。因应金钱的时间价值而须作出的折现可以与频谱价值的增长互相抵销。因此，在厘定为期 15 年的一次过缴付频谱使用费金额时，通过直接把二零一六年所须缴交的使用年费乘以 15，商务及经济发展局局长已充分考虑相关频谱的价值在下一个频谱指配期内的增长幅度，

亦已顾及金钱的时间价值。

7.18 「重新拍卖频谱」的频谱使用费将通过拍卖厘定，而该拍卖现时预计会在二零一四年第四季进行。当局须设定拍卖底价，并通常会透过《资料备忘录》在邀请各界参与拍卖申请时公布。商务及经济发展局局长确认，及早提供有关拍卖底价的资料，让现有 3G 营办商在决定是否行使优先权时，得知「重新拍卖频谱」的频谱使用费下限参考指标，可能较为可取。

7.19 为了反映「重新拍卖频谱」的潜在价值，并预先剔除无诚意的投标者，商务及经济发展局局长在第二次公众咨询文件中表示，「重新拍卖频谱」的拍卖底价会定在一个远较过去所有频谱拍卖所定底价为高的水平。这个意向仍然是在厘定「重新拍卖频谱」的拍卖底价时的主导原则。

7.20 拍卖底价将会定于一个能尽量避免因现有营办商作出策略性竞投行为而导致频谱使用费不合理地低的水平。有关拍卖底价定价并非就预期中的市场价格作事前估算，「重新拍卖频谱」最终频谱使用费(即其十足市场价值)将会通过竞争性的拍卖过程中的市场力量来厘定。

7.21 有回应者关注到，重新拍卖频谱会导致高的频谱使用费，以致服务收费上升而对客户造成负面影响。上文第 7.14 段已讨论过频谱使用费与服务收费之间的关系，即流动网络服务收费主要由市场竞争所产生的供求决定，而不是由所缴付的频谱使

用费金额决定。流动网络营办商就所有频谱(即 572 兆赫)<sup>20</sup> 缴付的频谱使用费总额,平均只占其每年总营运成本约 3%。换言之,「重新拍卖频谱」(合共 39.2 兆赫(如所有现有 3G 营办商决定行使优先权以获重新指配「优先权频谱」),或占已指配的总流动网络频谱的 7%)的频谱使用费所占的比率将会更低。上文第 7.9 段的讨论亦已解释,在竞争激烈的市场中,任何营办商(不论是否财力雄厚)为了在流动网络市场保持竞争力,均不会在拍卖中付出过份高昂的价格以取得频谱。由二零零一年至今所举行的八次频谱拍卖,已就珍贵的流动网络频谱厘定市场价格。正如备注 18 所载,频谱使用费水平曾录得每兆赫 9,800 万元的历史性新高,不过,参照国际标准,香港的流动网络服务收费仍然非常相宜并且具有竞争力。

---

<sup>20</sup> 见备注 3

商务及经济发展局局长的政策观点  
在第三代流动服务现有频率指配到期后  
有关1.9-2.2吉赫频带频谱的安排

目的

本文件阐述商务及经济发展局局长对重新指配频谱安排的政策观点及所考虑的因素。

2. 本文件所载有关商务及经济发展局局长的政策观点及所考虑的因素，只是供通讯事务管理局(下称「通讯局」)根据《电讯条例》(第 106 章)履行重新指配频谱的责任时考虑的因素之一。为免生疑问，本文件并不损害《电讯条例》的任何条文，本文件的任何部分亦不得解释为以任何方式，规限或限制通讯局行使《电讯条例》赋予管理无线电频谱的权力。

背景

3. 商务及经济发展局局长与通讯局联合进行了两次公众咨询，就 1.9-2.2 吉赫频带内合共 2 x 59.2 兆赫的成对频谱(下称「相关频谱」)在现有频率指配于二零一六年十月二十一日到期后应如何重新指配及有关事宜，征询各界的意见及建议。咨询文件就重新指配相关频谱提出以下三个方案—

(a) 方案一：行政指配模式

给予现有 3G 营办商优先权以获重新指配所有相关频谱

(b) 方案二：完全市场主导模式

重新拍卖所有相关频谱

(c) 方案三：行政指配兼市场主导的混合模式

给予现有 3G 营办商优先权以获重新指配三分二相关频谱(下称「优先权频谱」)。如任何现有 3G 营办商决定不行使优先权以获重新指配「优先权频谱」，该等未被指配的频谱将与余下的三分之一相关频谱，一并透过拍卖指配(统称「重新拍卖频谱」)

4. 商务及经济发展局局长的政策职责涵盖电讯范畴，同时亦负责监督创新科技、促进竞争及保障消费者权益等事宜，因此显然关心上述各方案的政策影响。在审慎考虑两次公众咨询收到的意见书、当局委托的独立顾问的研究结果，由现有 3G 营办商于二零一三年九月十九日向通讯事务管理局办公室提交的 Plum Consulting 的第二份报告（「第二份 Plum 报告」）及其他相关因素后，商务及经济发展局局长会在以下段落向通讯局陈述，他对重新指配频谱安排的政策观点及所考虑的因素。

## 商务及经济发展局局长的政策考虑因素

### 频谱管理的主导原则

5. 根据二零零七年四月公布的《无线电频谱政策纲要》(下称《政策纲要》)，当通讯局(或在通讯局成立前的电讯管理局局长(下称「前电讯局长」))认为有关频谱很可能有竞争性的需求时，除非有凌驾性的公共政策考虑因素，否则当局倾向以市场主

导模式来管理频谱。

6. 通讯局(或前电讯局长)根据《电讯条例》履行频谱管理职责时,《政策纲要》提供额外的政策考虑因素。透过于二零零七年四月发出的声明,通讯局(或前电讯局长)承诺在行使《电讯条例》赋予的法定权力时,会在不抵触《电讯条例》列明的目标及条文的范围内审慎考虑《政策纲要》。

7. 通讯局认为,相关频谱将会出现竞争性的需求。

### 多重目标

8. 商务及经济发展局局长在制定三个方案中属意哪个方案的政策观点时,已充分评估各个重新指配频谱方案可以达到以下目标的程度—

- (A) 确保客户服务得以延续;
- (B) 善用频谱;
- (C) 促进有效竞争; 以及
- (D) 鼓励投资和推广创新服务。

#### A. 确保客户服务得以延续

9. 商务及经济发展局局长知悉确保客户服务得以延续的重要性。若以完全市场主导模式(即方案二)来重新指配频谱,某些室内环境可能在二零一六年十月频谱易手后进行重新配置工程期间,在若干情况下存在完全失去 3G 服务覆盖的风险。鉴于方案二在过渡期内可能对服务质素和接收造成严重而持久的影响(室内范围尤甚),商务及经济发展局局长认为有凌驾性的公共政策考虑因素,偏离完全市场主导模式来重新指配相关频谱。

10. 有见及此，当局委托了独立顾问，就方案三对服务质素及客户带来的潜在影响进行客观评估。根据研究的结果，相比于采用方案一(即给予现有 3G 营办商优先权以获重新指配所有相关频谱)，采用方案三并不会令整体香港流动网络市场(包括只限 3G 热点及全港的流动网络整体而言)的服务质素有所下降。

11. 商务及经济发展局局长察悉，任何涉及重新拍卖频谱的方案，都难免对个别不会 / 不能在相关频谱中维持现有频带持有量的现有 3G 营办商的服务质素造成若干影响。局长亦注意到，为了维持或改善客户服务，相关营办商可考虑采取不同的舒缓措施，包括鼓励 3G 客户尽早转用 4G 网络；减少重整作 4G 服务的 3G 频谱数量；重整部分 2G 频谱，以提供 3G 服务而不是 4G 服务；以及通过商业安排向其他流动网络营办商租用 3G 频谱容量。同时值得注意的是，不管最终选取哪一个方案，供流动网络客户使用的 3G 频谱总容量都不会减少。

12. 商务及经济发展局局长认为，方案二可能在二零一六年十月频谱易手期间及之后一段相当长的时间，对服务质素和接收造成严重影响，因此不符合有关确保整体香港流动市场的服务质素得以延续这个目标，而方案一和方案三则可达到这个目标。

## *B. 善用频谱*

13. 频谱是珍贵的公共资源，而香港在拍卖频谱给频谱受配者方面已有十多年经验。拍卖一直是指配频谱的有效方法，因市场自然会把频谱交到那些对该等频谱最为重视的营办商手中，使频谱得以善用。在这方面，重新拍卖相关频谱能提供机会，让现有 3G 营办商基于商业考虑因素，检视并理顺其频谱持有量。通过拍卖，他们可以投到一或两个 2x4.9 兆赫频带的频段，在相

关频谱建立最大毗连 2x19.7 兆赫频带，从而全面发挥增强版长期演进技术的潜力。

14. 另一方面，商务及经济发展局局长认为，方案一容许频谱受配者获得永久性的频谱指配，以致他们有较少诱因或面对较少压力去持续改善频谱效益。反之，另外两个方案通过拍卖重新指配部分或所有相关频谱，现有营办商若未能投得重新拍卖频谱，便会面对较大压力，必须更加善用余下的频谱。在重新拍卖中投得频谱的投标者亦会致力善用频谱，以赚取最大经济价值。于是，那些持有较多频谱的营办商为了保持竞争力，也会致力善用其频谱。虽然流动虚拟网络营办商的安排让频谱持有人更善用已有的频谱，但仍未能取代以拍卖方式指配频谱，在频谱指配层面确保善用频谱。

15. 有见及此，商务及经济发展局局长认为，方案二和方案三较能达至善用频谱这一珍贵公共资源的目标。

### C. 促进有效竞争

16. 商务及经济发展局局长认为，在流动网络市场促进有效竞争，不单要确保现有营办商能公平竞争，更要提供公平的机会，让新营办商加入市场，在公平的环境下与现有营办商竞争。虽然非 3G 频谱持有人可通过租用现有 3G 营办商的频谱容量，以提供 3G 服务，但非 3G 频谱持有人可能有兴趣成为相关频谱的持有人，以便在使用频谱资源提供服务时，可以有自主权。

17. 根据方案一，有意加入的新营办商将无法取得部分相关频谱来提供 3G 服务。即使推行频谱交易，也不能真正取代频

谱拍卖，因为后者提供最公平的机会，让相关人士、现有或新营办商等投得心目中的频谱数量。归根结底，频谱交易的前提一定是频谱持有人的交易意愿，换言之，有意取得额外频谱人士会被频谱持有人所支配。反之，在方案二或方案三下(即重新拍卖频谱)，现有 3G 营办商、现有频谱租用人及其他新营办商均享有平等机会以取得频谱，这亦符合政府有关电讯设施竞争的政策，让公众得以因加强竞争而受惠。

18. 正如上文第 14 段所述，方案三提供取得额外频谱的机会，让现有 3G 营办商可以因应各自在不同频带的频谱持有情况，上调或下调频谱持有量至理想水平。通过适度调整频谱持有水平，现有 3G 营办商将能更有效地在提供服务时与其他同业竞争，令消费者得益。

19. 商务及经济发展局局长认为，与方案一相比，方案二和方案三可加强竞争，因此能达至在流动网络市场促进有效竞争的目标。

#### *D. 鼓励投资和推广创新服务*

20. 商务及经济发展局局长充分理解，确定性对所有现时(或计划)在电讯业作长线投资的相关人士十分重要。局长认为，方案三可减轻相关人士对不确定因素的担忧，因为现有 3G 营办商事先会获得充分通知，并有机会获重新指配三分二原有频谱。「优先权频谱」提供充分的保证及保障，令现有 3G 营办商放心继续投资相关频谱。在三个方案中，方案二的变数最大，因为其中没有任何「优先权频谱」，而频谱拍卖后的频谱持有量结果或有很大变化，在一段时间内带来最大的不确定性，可能会降低投

资与创新的意欲。

21. 商务及经济发展局局长认为，就重新指配频谱安排的决定给予约三年事先通知期(包括拍卖后的两年过渡期)，应可让所有受影响人士有充分时间，通过及早规划安排来减低任何不确定因素的影响。此外，如现有 3G 营办商决定行使优先权，即使是持有最少频谱的现有 3G 营办商，「重新拍卖频谱」数量亦只占其总频谱持有量 10%。至于持有最多频谱的现有 3G 营办商，「重新拍卖频谱」数量只占其总频谱持有量 7%。

22. 商务及经济发展局局长亦知道，流动网络的投资受多项因素影响。在竞争激烈的流动网络服务市场，只要频谱受配者希望继续在市场保持竞争力，就会有意欲投资其网络。拍卖频谱更会鼓励现有 3G 营办商及新营办商在流动网络作进一步投资——未能取得足够频谱的现有 3G 营办商，为了弥补频谱容量减少所带来的影响，会基于商业需要在流动网络作更多投资；而所有新取得频谱的频谱受配者(不论是现有 3G 营办商或是新营办商)亦会作出额外投资，利用刚取得的频谱推出服务。两个情况均提供诱因和机会，推广创新服务。

23. 基于上述考虑因素，商务及经济发展局局长认为，方案三能在为现有 3G 营办商提供充分确定性和鼓励所有频谱受配者作出投资之间取得平衡，故比另外两个方案可取。

### 商务及经济发展局局长的政策观点

24. 商务及经济发展局局长已就各个方案作出质量化评估。

然而，要就所有不同范畴作数量化比较是不可能的。举例来说，部分客户因须提早由 3G 服务转用 4G 服务而招致的实际额外成本，难以与因技术提升而产生的效益(包括潜在提升的客户经验及额外的功能)作比较，因为后者提述的两项效益均不可以量化。同样，鼓励多采用创新科技及技术转移所带来的效益与因未有选用个别选项而导致服务不周全，两者同样难以作量化比较。

25. 基于上述考虑因素，商务及经济发展局局长认为完全市场主导模式在过渡期内可能会对服务质素和接收造成严重而长远的影响(室内范围尤甚)，因此局长认为有凌驾性的公共政策考虑因素，偏离完全市场主导模式(即方案二)来重新指配相关频谱。而方案三既可以确保客户服务得以延续，在改善频谱效率、鼓励投资和推广创新服务方面亦较方案一优胜。再者，方案三可提供机会让新营办商加入市场，而现有 3G 营办商及相关人士则可以通过市场机制，在相关频带取得心目中的频谱持有量，这亦是方案一无法做到的。

26. 在审慎考虑两次公众咨询收到的意见及建议、当局委托的独立顾问的研究结果，第二份 Plum 报告和其他相关因素后，商务及经济发展局局长的政策观点是，方案三(混合模式)最能达到重新指配频谱的多重政策目标，因此在重新指配相关频谱时应采用方案三。

商务及经济发展局  
通讯及科技科  
二零一三年十一月