

# 数字红利：机遇和挑战

Alexandre Kholod

瑞士联邦通信局 (OFCOM)



John Lewis

Added Value Applications Limited 公司  
国际频谱管理顾问



■ 多年来，数字红利已成为许多广播机构、电信运营商及其他业务运营商广泛讨论的热点问题。显然，无论是这些行业还是最终用户，都会面临许多问题。政府机构在这方面所具有的重要作用也是显而易见的。虽然它们已经做出了一些重要的选择，但仍需要做出进一步的决定。

本文分析了人们对数字红利问题提出的希望和关注，并介绍了各国电信主管部门在这方面所开展的工作。

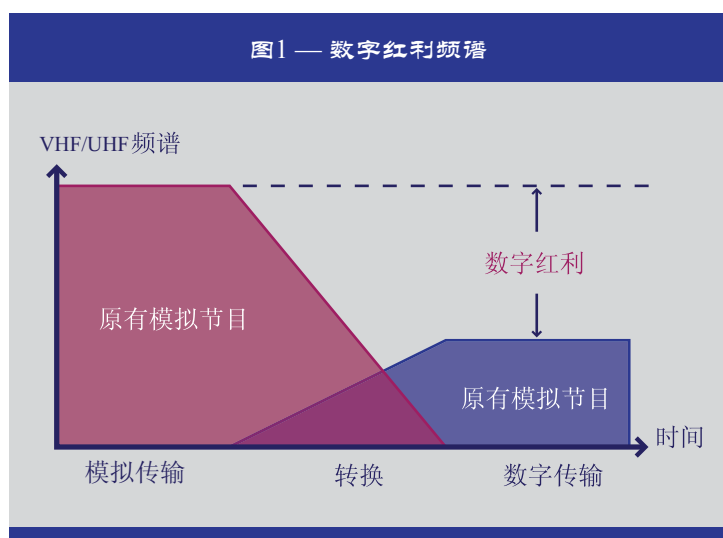
## 什么是数字红利？

目前用于数字电视制式的数字压缩系统可以用来在单个模拟频道原先所用的无线电频谱上传输多个（最多六个，取决于编码和调

制技术）质量可接受的标准数字电视频道。一般来说，一个地区有四五个地面模拟业务，因此，通过数字化将其纳入单个数字电视频道会大大降低使用的频谱总量。

国际电联无线电通信部门（ITU-R）有关数字地面电视广播编码、压缩和调制技术的一些建议书对这一最终将产生数字红利的工作已经间接地做出了贡献。例如，关于数字地面电视广播的第一份建议书ITU-R BT.798规定，“甚高频（VHF）/超高频（UHF）波段数字电视地面广播应限定在原先用于模拟电视发射的频道（6、7和8 MHz）内”。该建议书禁止数字节目所用的带宽超过模拟频道带宽，从而为开发成熟的数字压缩技术铺平了道路。

数字红利的定义是：在由模拟电视向数字电视转换的过程中，VHF和UHF波段中按照标称频谱用量安排原有模拟节目后富余出来，因此有可能被释放的那部分频谱。图1对此做了具体说明。



### 如何使用数字红利？

转换过程中释放的频谱数量主要取决于各国的情况，例如一个国家的地理和地貌情况，线缆和/或卫星电视业务覆盖程度，对地区性或少数民族电视服务的需求以及相邻国家的频谱使用情况，还取决于用以取代模拟业务的数字电视技术。因此，数字红利的多少在不同的地区和不同的国家都不一样。

数字红利频谱面向的应用范围非常之广，包括补充的地面广播业务，移动多媒体应用，移动通信以及无线宽带接入系统等。广播机构可以大幅扩大业务范围，包括提供新

型的交互式和高清晰度电视节目。移动电视作为融合业务的一个典型范例，也可望成为数字红利频谱的潜在应用。

那些不属于广播应用范围的新的潜在应用则把数字红利频谱看做一种机会，可以满足对新的无线通信业务不断增长的需求。这包括向陆地线缆尚未覆盖的地区提供无所不在的宽带互联网接入服务，以此缩小数字鸿沟。另外，在特定的地区，还可能在电视频道之间的间隔（例如空白频道，即暂时未使用和/或某些地区未使用的电视频道）内提供宽带接入。

数字红利频谱是在200 MHz与1 GHz之间分布的。相对于其他频率而言，例如2.4 GHz，这些频率具有优良的信号传播特性。业界希望利用这些较低频率来扩大业务覆盖范围，并借此实现传输容量与运营范围之间的最佳平衡。这意味着可以利用较少的基础设施提供更大的移动覆盖，借此降低通信业务的成本，尤其是在农村地区。

### 利用数字红利带来的频谱问题

要使数字红利用于移动业务，就必须进行全球范围的（或者至少是地区范围的）频率协调。这种协调对于促进社会发展和提高生产力都是极其有益的。特别是移动业务运营商和设备制造商得以开拓大市场，扩大经济效益，避免手机成本过高。



国际电联的这种划分提供了一种可能性（但并非义务），即从目前划分给广播业务的最多72 MHz 频谱（18%的UHF电视频带）中选择数字红利。需要提及的是，320 MHz（82%的UHF电视频带）主要是为第一区的广播业务预留的。

WRC-07还确定了以主要使用条件划分给国际电联三个区移动业务的UHF频率，供那些希望实施国际移动通信业务（IMT）的主管部门使用。业界可以把它看做一个研发全球性设备的信号。

但是，考虑到790-862 MHz频带内移动业务与其他主要业务之间存在的潜在干扰问题，WRC-07决定，国际电联应就第一区和第三区该频带内移动业务与其他划分业务之间的共用问题开展技术研究。其研究结果应根据2012年世界无线电通信大会（WRC-12）的议项1.17向该大会提出报告，确保该频带划分的业务得到足够的保护，并采取必要的行动。

考虑到议项1.17所涉及问题的复杂性和重要性，成立了专门的联合任务组（JTG 5-6），主要研究移动业务如何与广播、航空无线电导航和固定业务共用相关频带的问题。考虑到数字红利的未来面临很多问题，各国主管部门对这个任务组的工作都给与了高度的重视。任务组将于2010年5月完成其工作。

是故事的结束，还是新的开始？

数字压缩系统将多个电视节目复用到一起，使之能在单个模拟电视频道原先所用的频谱上传输。数字红利就是由这种能力产生的。也就是说，获得数字红利频谱的过程还在进行之中，因为用于基础设施和压缩用途的更多的高级数字地面电视标准（例如第二代数字地面电视广播传输系统）正在逐步开发和应用之中，可提供比原有系统更高的每赫兹比特率容量。

数字红利频谱可用于创新的业务，包括增强的和新的交互式电视广播，移动通信和无线宽带互联网接入等业务。这种频谱只有公正、平衡地分配给各种信息通信技术，才能充分发挥社会和经济效益，从而在所有应用中实现价值最大化。要达到这一目标，必须对频谱进行有效的管理。所有相关部门在制定其未来发展战略时，都要明确这个问题。