

# 带宽扩展Doherty放大器

通信和信息

数字广播、电信和光电

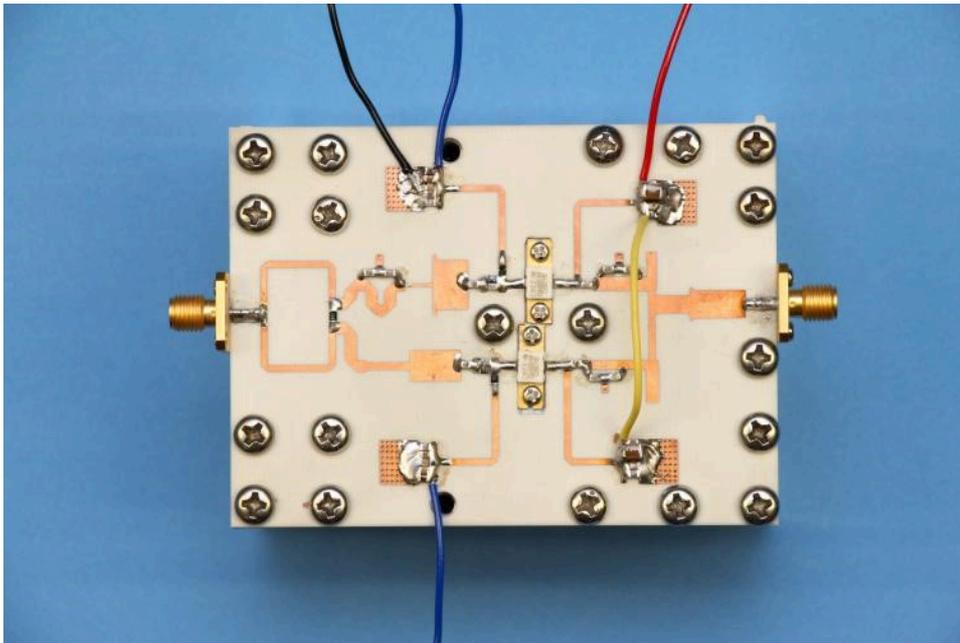


图1. 所制备的DPA的照片。

**IP状态**  
专利已授权

技术成熟度等级 (TRL) ?

4

发明人  
陈永胜教授  
周新宇  
询问: [kto@cityu.edu.hk](mailto:kto@cityu.edu.hk)

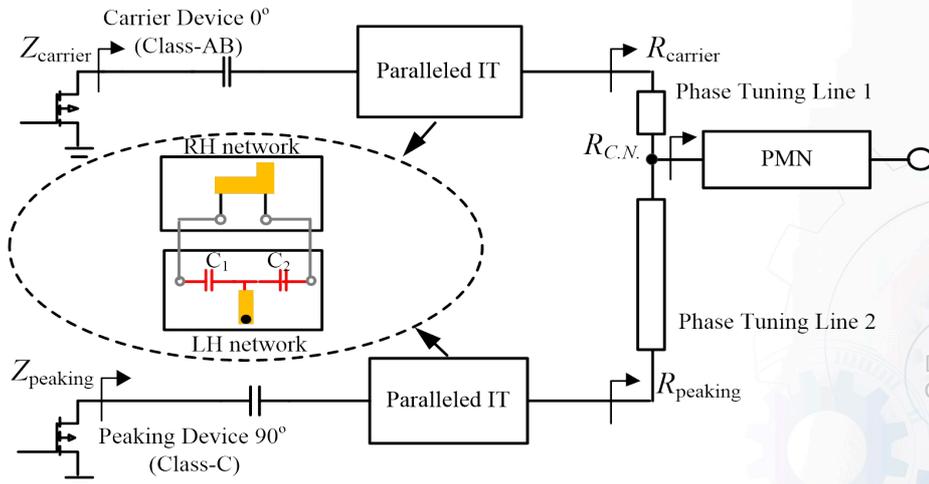
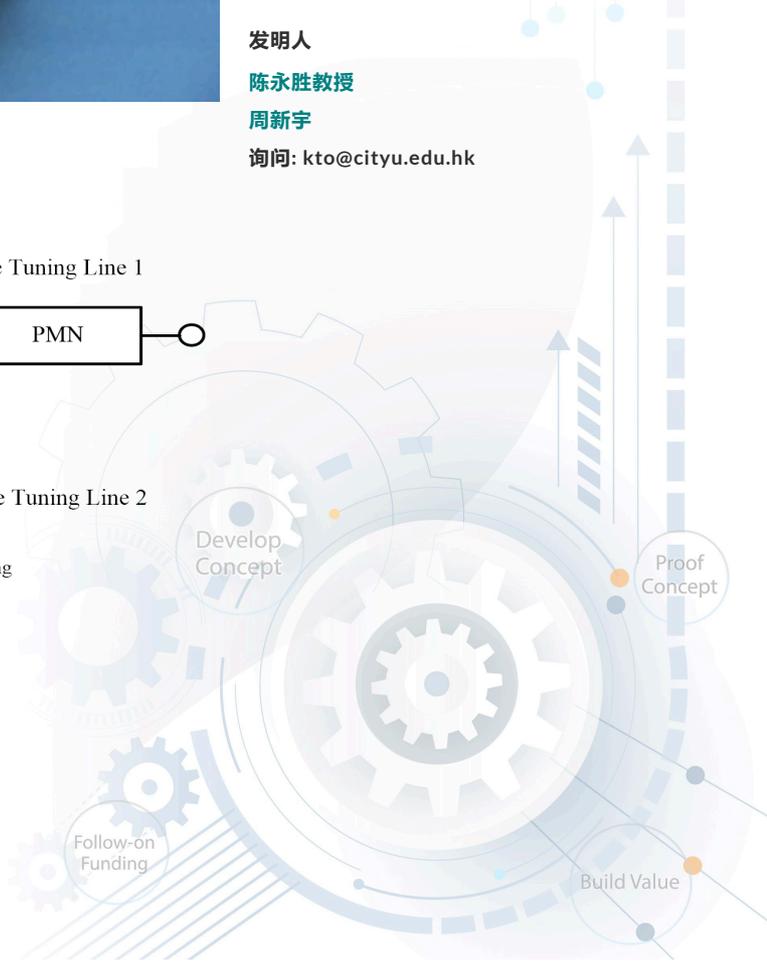


图2: 所提出的 DLPA 的结构。



## 机会

自从Doherty放大器发明以来，它一直被视为在保持放大器线性度的同时最大化功率放大器效率的理想选择，尤其是对于具有高峰均功率比的信号。然而，传统Doherty功率放大器（DPAs）的带宽受到微带阻抗变换器（IT）相位离散的限制。为了克服这种相位离散，需要最小化IT的相位延迟。然而，这将限制带宽的进一步扩展。本发明提出了一种解决方案，即采用一种宽带的类似Doherty放大器（DPA）拓扑结构，融合了平行的右手和左手IT，从而扩展了负载调制的频率范围。本发明将提高用于无线通信的5G基站功率放大器的效率。

## 技术

本发明首次在两个阻抗变换器中均采用了平行的右手和左手网络。所提出的类Doherty功率放大器（DLPA）由两个IT和两个相位调谐线组成，分别用于载波设备和峰值设备，随后是后匹配网络（PMN）。这些IT由L型右手微带网络组成，并与人工左手准分立元件网络并行。在载波和峰值IT设计之后，在载波和峰值分支的输出端增加了两条相位调谐线，以补偿载波和峰值设备在电流平面上的 $90^\circ$ 相位差。设计的DPA相对于不同频率下的输出功率的增益结果是，在整个工作频段内，小信号增益从10.2 dB到12.9 dB不等。在从饱和状态到6 dB（38 dBm）的回退点小信号增益为10.4 dB到8 dB，饱和输出功率为8.5 dB到6.2 dB。整个工作频段内的饱和输出功率范围为43 dBm到44.5 dBm，而在1 dB压缩点下的输出功率范围为32.3 dBm到37 dBm。

## 优势

- 具有超宽带工作带宽（60%），可覆盖4G和未来的5G频段。
- 在6-dB回退点处至少具有40%的漏极效率。
- 通过利用平行的右手和左手阻抗变换器来扩展带宽，实现最小的相位延迟，但不牺牲负载调制带宽。

## 应用

- 该发明允许在超宽带频率范围内操作，可应用于未来无线通信系统如5G基站的功率放大器中。
- 此发明的优点与频率无关，即使在实际应用中也可以覆盖大多数无线通信频段，使其适用于5G无线通信基站的部署。

