移动通信网络设备商的历史背景材料：

移动通信是进行无线通信的现代化技术，这种技术是电子计算机与移动互联网发展的重要成果之一。移动通信技术经过第一代、第二代、第三代、第四代技术的发展，目前，已经迈入了第五代发展的时代(5G移动通信技术)，这也是目前改变世界的几种主要技术之一。

第一代移动通信也称为1G是出现于20世纪80年代，典型代表有美国的AMPS、高级移动电话系统和后来欧洲的TACS等，它们共同特征是采用FDMA，也就是频分多址技术，模拟调制语言信号。第一代移动通信在商业取得巨大成功，但是也有频谱利用率低、业务种类有限、保密性差等不完善性。

第二代移动通信也称为2G，保密度明显比第一代要高，系统容纳量也在增加，而且手机可以上网了比1G多了数据传输服务，数据传输的速率为每秒9.6~14.4Kbit，2G时代也是移动通信标志争夺的开始，GSM脱颖而出，称为最广泛的移动通信制式。

第三代移动通信也称为3G，3G最早由ITU提出，当时叫FPLMTS，全称是未来公众陆地移动系统，96年更名为IMT-2000，最高的业务速率可以达到2000Kbit/s。3G时代，因为有了高频宽和稳定的速度，影像电话和大数据传送更为普遍，程序了多样化的应用。因此，3G被视为开启移动通信新纪元的重要里程碑。

第四代移动通信也称为4G，4G也是被我们广泛熟知的，4G的重点是增加数据和语言容量，并且提高整体的体验质量，而且4G推出了全IP系统，彻底取消了电路交换技术。

第五代移动通信也称为5G，在5G系统中，增强移动设备的体验，包括物联网、移动车辆和增强型移动宽带的体验。

移动通信的发展历史源远流长，其中罗德与施瓦茨公司（R&S公司1933年成立于德国慕尼黑的）也为其发展贡献了一部分力量，罗德与施瓦茨公司是面向专业用户提供信息和通信技术产品的全球领先的厂商之一，也是一家以创新见长的高科技公司。在移动通信、无线电行业、广播、军事和ATC通信以及其它许多应用领域都发挥了重要的作用，特别在通信测试领域，向国际和国内的主要手机厂商提供生产测试设备及测试解决方案，并积极向中国3G研发工作提供先进测试手段。

多普勒现象的应用：测量一个物体的速度，而太阳物理观测中使用的多普勒成像仪可以给出太阳表面等离子的速度分布

蜂窝原理的应用：蜂窝原理是移动通信真正能够运营的基础。（蜂窝提出后才使得移动通信真正走向运营）  
蜂窝思想其实就等同于频率复用（频率资源在相隔一段距离后能被重复使用）。  
1、提出蜂窝：提高资源利用率，进一步提高系统的容量。  
2、大区制覆盖范围大，容量小。  
小区制通过频率复用或蜂窝增大容量。

数字孪生：数字孪生是一种超越现实的概念，可以被视为一个或多个重要的、彼此依赖的装备系统的数字映射系统。数字孪生是个普遍适应的理论技术体系，可以在众多领域应用，目前在产品设计、产品制造、医学分析、工程建设等领域应用较多。目前在国内应用最深入的是 工程建设 领域，关注度最高、研究最热的是智能制造领域。

CPS：cps意思是信息物理系统（Cyber-Physical Systems）。是一个综合计算、网络和物理环境的多维复杂系统，通过3C（Computation、Communication、Control）技术的有机融合与深度协作，实现大型工程系统的实时感知、动态控制和信息服务。

太赫兹：太赫兹（Tera Hertz，THz）是波动频率单位之一，又称为太赫，或太拉赫兹。等于1,000,000,000,000Hz，通常用于表示电磁波频率。

太赫兹是一种新的、有很多独特优点的辐射源；太赫兹技术是一个非常重要的交叉前沿领域，给技术创新、国民经济发展和国家安全提供了一个非常诱人的机遇可能引发科学技术的革命性发展。

网络切片是一种按需组网的方式，可以让运营商在统一的基础设施上分离出多个虚拟的端到端网络，每个网络切片从[无线接入网](https://baike.baidu.com/item/%E6%97%A0%E7%BA%BF%E6%8E%A5%E5%85%A5%E7%BD%91/1696214?fromModule=lemma_inlink" \t "_blank)到承载网再到核心网上进行逻辑隔离，以适配各种各样类型的应用。在一个网络切片中，至少可分为无线网子切片、承载网子切片和核心网子切片三部分。

新IP：ip地址是互联网协议地址的意思，是“Internet Protocol Address”的缩写，也被称为网际协议地址；ip地址是ip协议提供的一种统一的地址格式，可以为互联网上的每一个网络和每一台主机分配一个逻辑地址，以此来屏蔽物理地址的差异。

全息3D投影：全息投影技术（front-projected holographic display）属于3D技术的一种，原指利用干涉和衍射原理记录并再现物体真实的三维图像的技术。而后随着科幻电影与商业宣传的引导，全息投影的概念逐渐延伸到舞台表演、展览展示等商用活动中。但我们平时所了解到的全息往往并非严格意义上的全息投影，而是使用珮珀尔幻像、边缘消隐等方法实现3D效果的一种类全息投影技术。