

DSRC Standard for CVIS in China —PHY/MAC Specification



www.nufront.com

Smart & Wireless

ITS Tradition



Ramp Signal Control



Travel Information



ETC



Traffic Control Centre

ITS current



ICM



ADAS



MSAA



IVBSS

ITS Next Generation



Driver



Vehicle

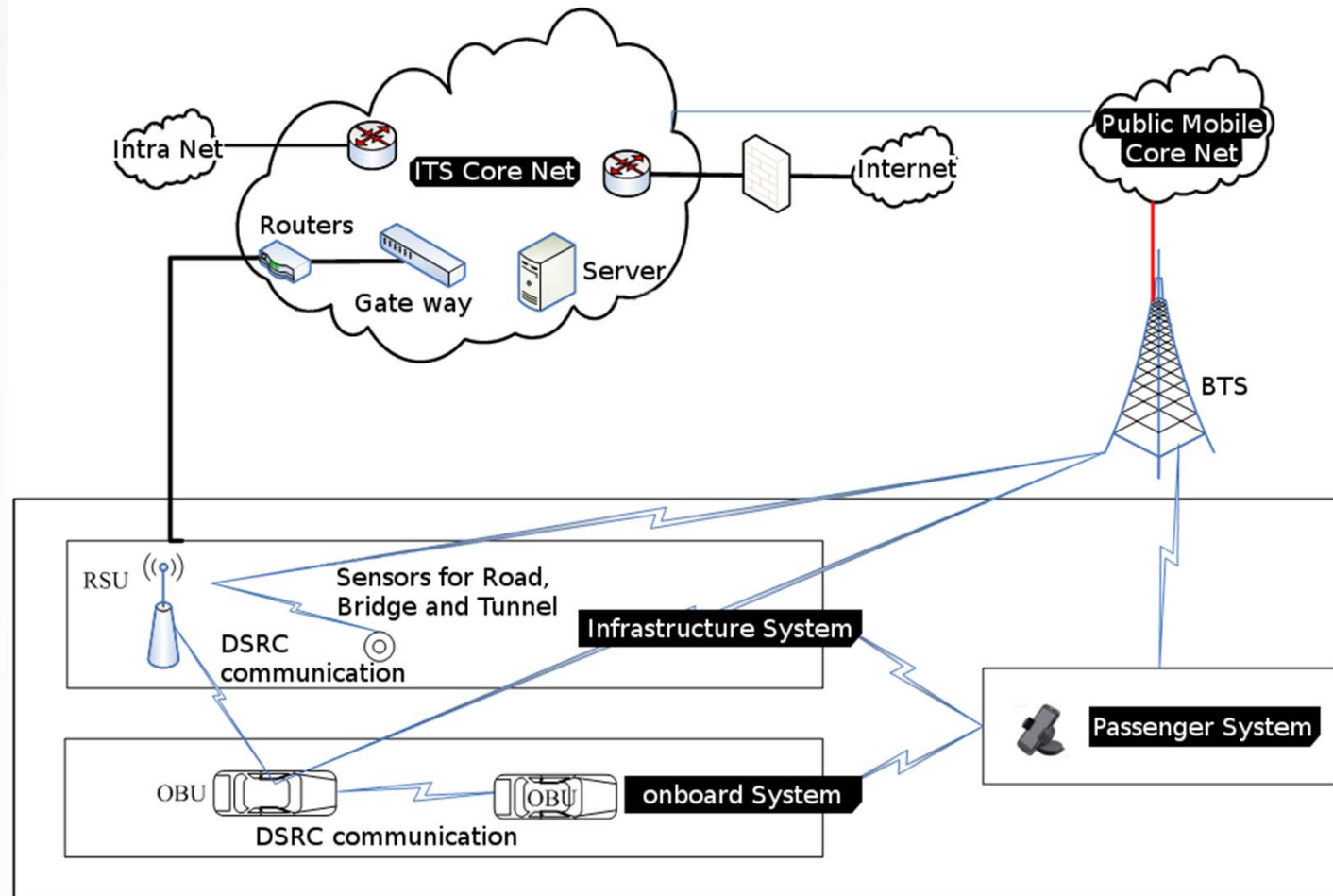


RSU



Mobile Device

DSRC is the basis of CVIS



- ◆ Provide the reliable wireless communication channel between Vehicle-Infrastructure and Vehicle-Vehicle

◆ High Vehicle Speed

- $> 120\text{Km/h}$

◆ Fast and Reliable Handover

◆ Low Latency

- The latency of emergency message $< 50\text{ms}$

◆ QoS

- Support different priorities for different

◆ High User Density

- The number of concurrent users > 128

- ◆ **Flexible Duplex**
- ◆ **SDN & SDR**
- ◆ **MIMO**
 - Higher Throughput and Diversity
- ◆ **OFDM**
 - Suitable for multipath channel in CVIS
- ◆ **Adaptive Time-Frequency Pilots**
 - Tradeoff between efficiency and vehicle speed
- ◆ **Fusion information based Handover**
 - Handover strategy is based on multiple measurement results
- ◆ **Real Time ACK**
 - Achieve lower transmission latency
- ◆ **Sub-meter Positioning**
 - Support various applications:
 - Congestion Fee
 - Intelligent Parking Management

- ◆ **High Throughput**
 - > 355Mbps
- ◆ **High Vehicle Speed**
 - > 400km/h
- ◆ **Fast and Reliable Handover**
 - Latency < 50ms
 - Success Percentage: > 99.99%
- ◆ **Low Transmission Latency**
 - Data service < 13ms
 - Emergency message < 10ms



中国国家标准化管理委员会
STANDARDIZATION ADMINISTRATION OF THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

当前位置: 首页 > 国家标准公告 > 2014年第20号中国国家标准公告

2014年第20号

[国家标准公告查询](#)
[附件下载_2014年第20号](#)

中华人民共和国国家标准

公 告

2014年第20号

关于批准发布《合作式智能运输系统 专用短程通信 第1部分：总体技术要求》等2项国家标准的公告

国家质量监督检验检疫总局、国家标准化管理委员会批准《合作式智能运输系统 专用短程通信 第1部分：总体技术要求》等2项国家标准，现予以公布（见附件）。

国家质检总局 国家标准委
2014年8月5日

序号	标准号	标准名称	代替标准号	实施日期
1	GB/T 31024.1-2014	合作式智能运输系统 专用短程通信 第1部分：总体技术要求		2015-02-01
2	GB/T 31024.2-2014	合作式智能运输系统 专用短程通信 第2部分：媒体访问控制层和物理层规范		2015-02-01

GB/T 31024.1-2014

GB/T 31024.2-2014



General Technical Requirements



标准号 Standard No.	GB/T 31024.1-2014				
中文标准名称 Standard Title in Chinese	合作式智能运输系统 专用短程通信 <u>第1部分：总体技术要求</u>				
英文标准名称 Standard Title in English	Cooperative intelligent transportation systems—Dedicated short range communications—Part 1: General technical requirement				
发布日期 Issuance Date	2014-08-05	实施日期 Execute Date	2015-02-01	首次发布日期 First Issuance Date	2014-08-05
标准状态 Standard State	现行	复审确认日期 Review Affirmance Date		计划编号 Plan No.	20130073-T-469
代替国标号 Replaced Standard		被代替国标号 Replaced Standard		废止时间 Revocatory Date	
采用国际标准号 Adopted International Standard No.					
采标名称 Adopted International Standard Name					
采用程度 Application Degree				采用国际标准 Adopted International Standard	无
国际标准分类号 (ICS)				中国标准分类号 (CCS)	L79
标准类别 Standard Sort	产品	标准页码 Number of Pages		标准价格(元) Price(¥)	
主管部门 Governor	国家标准化管理委员会	标准修改单 Standard Amendment	点击查看		
归口单位 Technical Committees	全国智能运输系统标准化技术委员会				
起草单位 Drafting Committee	交通运输部公路科学研究院、工信部电信研究院、北京中交国通智能交通系统技术有限公司、工信部电子技术标准化研究院、 <u>北京新岸线移动多媒体技术有限公司</u> 、北京星通联华科技发展股份有限公司				

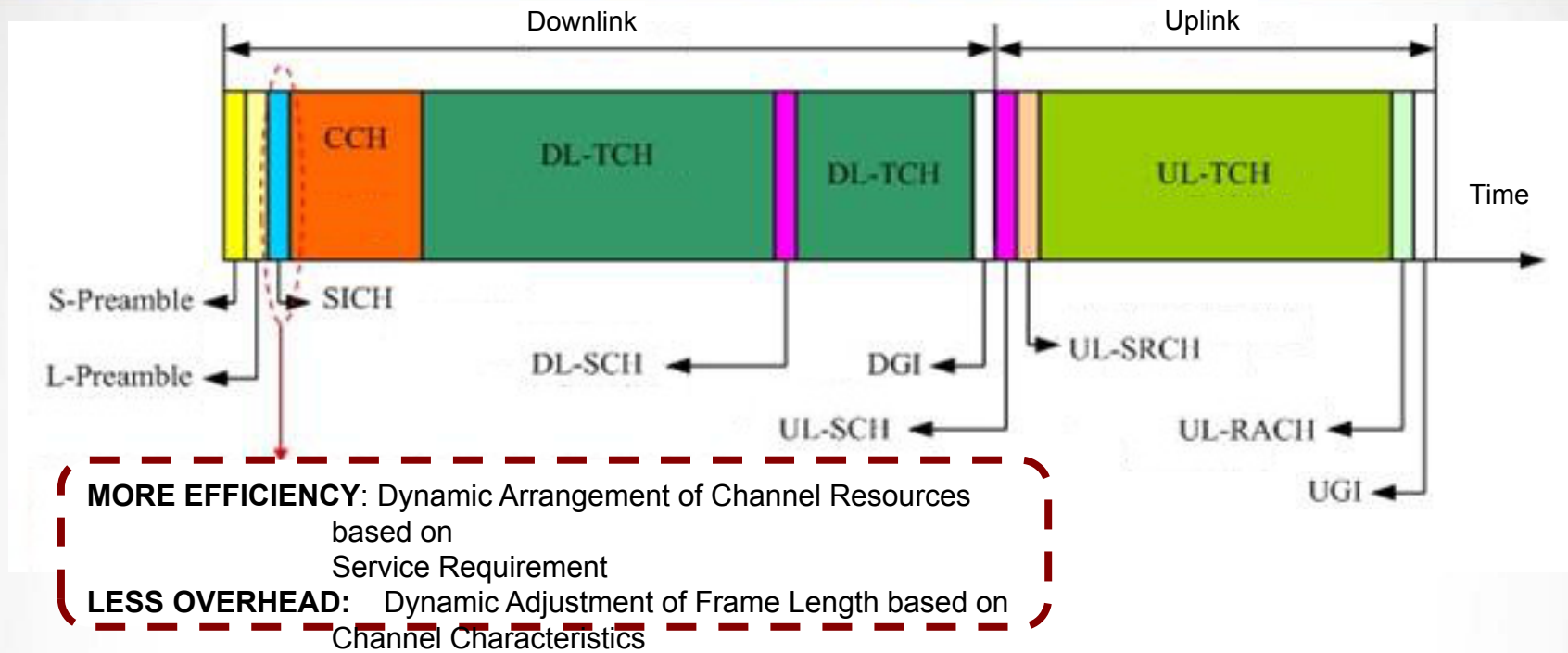
MAC/PHY Specification



标准号 Standard No.	GB/T 31024.2-2014		
中文标准名称 Standard Title in Chinese	合作式智能运输系统 专用短程通信 第2部分：媒体访问控制层和物理层规范		
英文标准名称 Standard Title in English	Cooperation of roadside to vehicle—Dedicated short range communications—Part 2 : Specification of medium access control layer and physical layer		
发布日期 Issuance Date	2014-08-05	实施日期 Execute Date	2015-02-01
		首次发布日期 First Issuance Date	2014-08-05
标准状态 Standard State	现行	复审确认日期 Review Affirmance Date	
		计划编号 Plan No.	20130074-T-469
代替国标号 Replaced Standard		被代替国标号 Replaced Standard	
		废止时间 Revocatory Date	
采用国际标准号 Adopted International Standard No.			
采标名称 Adopted International Standard Name			
采用程度 Application Degree		采用国际标准 Adopted International Standard	无
国际标准分类号 (ICS)		中国标准分类号 (CCS)	L79
标准类别 Standard Sort	产品	标准页码 Number of Pages	
		标准价格(元) Price(¥)	
主管部门 Governor	国家标准化管理委员会	标准修改单 Standard Amendment	点击查看
归口单位 Technical Committees	全国智能运输系统标准化技术委员会		
起草单位 Drafting Committee	交通运输部公路科学研究院、 <u>北京新岸线移动多媒体技术有限公司</u> 、工信部电信研究院、北京中交国通智能交通系统技术有限公司、工信部电子技术标准化研究院		

Flexible Frame Structure

← NUFRONT



S-Preamble	Sync , AGC	UL-SRCH	Service Request Channel
L-Preamble	Fine Sync	UL-RACH	Random Access Channel
SICH	Broadcast Information	DL-TCH	DL Traffic Channel
CCH	Resource Allocation Information	UL-TCH	UL Traffic Channel
DL-SCH	DL Channel Measurement	DGI	DL Guard Interval
UL-SCH	UL Channel Measurement	UGI	UL Guard Interval

◆ Enhanced Ultra High Throughput

◆ Main Feature

- Peak throughput > 3Gbps
- MAC efficiency in multi-user scenario > 90%
- Suitable for various scenario due to flexible structure
- Low complexity, Low Cost

◆ Optimized for CVIS

- Extremely low latency for emergency message
- Fast and reliable handover

■ **System Design and Domestic Standardization**

- Nufront , BUPT, THU

2010

■ **SoC R&D, Prototype Network, International Standardization**

- Nufront , IMECAS

2012

■ **Industrialization**

- Nufront

2014

Partners in EUHT Development

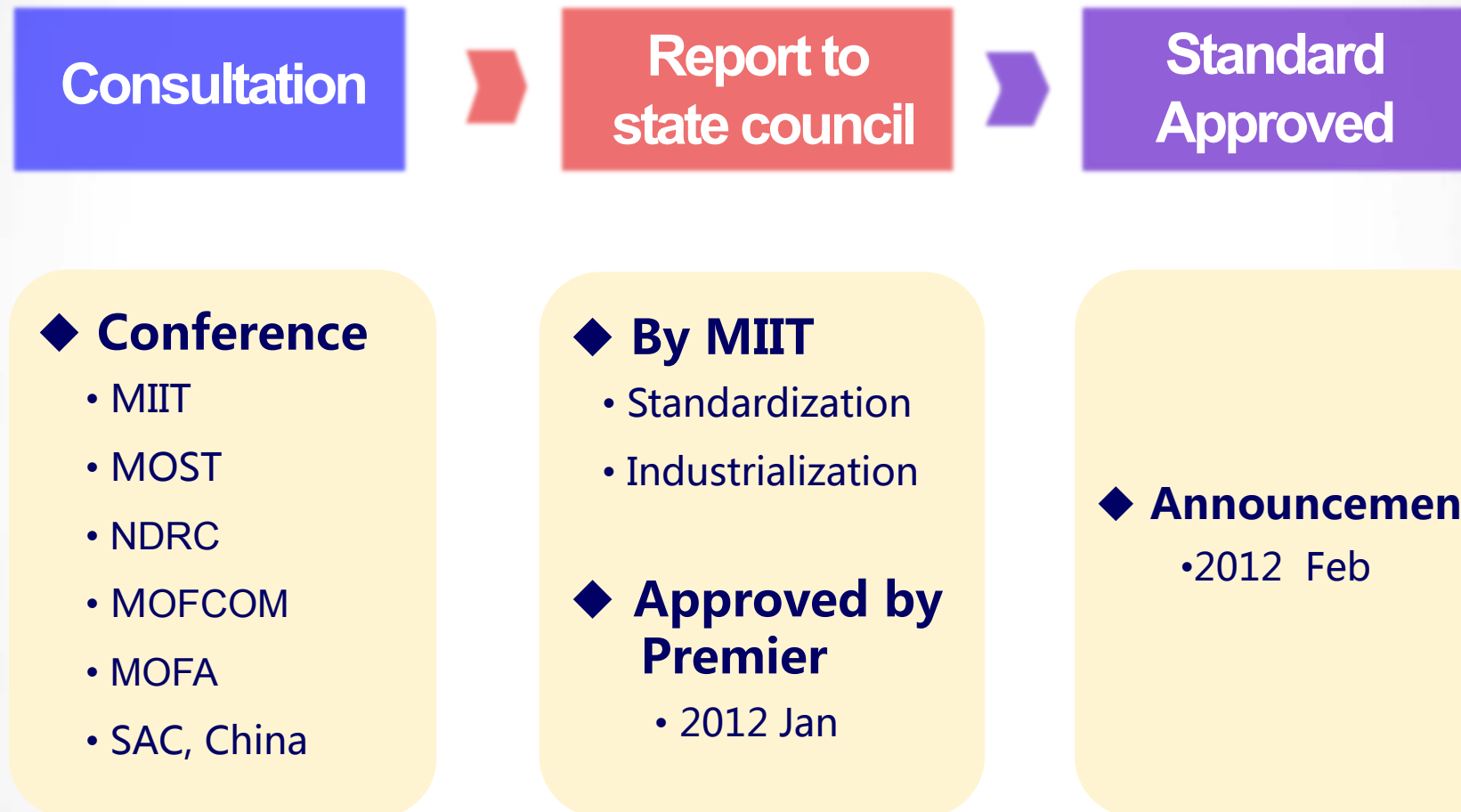
← NUFRONT



中国科学院微电子中心

XIDIAN UNIVERSITY





关于《高频谱利用率和高数据吞吐的无线局域网技术要求》等两项推荐性通信行业标准公告

【发布时间:2012年02月24日】 【来源: 科技司】

中华人民共和国工业和信息化部

公 告

2012年 第7号

工业和信息化部批准《高频谱利用率和高数据吞吐的无线局域网技术要求 第1部分：超高速无线局域网媒体接入控制层（MAC）和物理层（PHY）》等2项推荐性通信行业标准（标准编号、名称、主要内容及实施日期见附件），现予以公告。

以上通信行业标准由人民邮电出版社出版。

附件：[2项推荐性通信行业标准编号、名称、主要内容等一览表.doc](#)

二〇一二年二月十三日

◆ Road Test Field of Ministry of Transportation

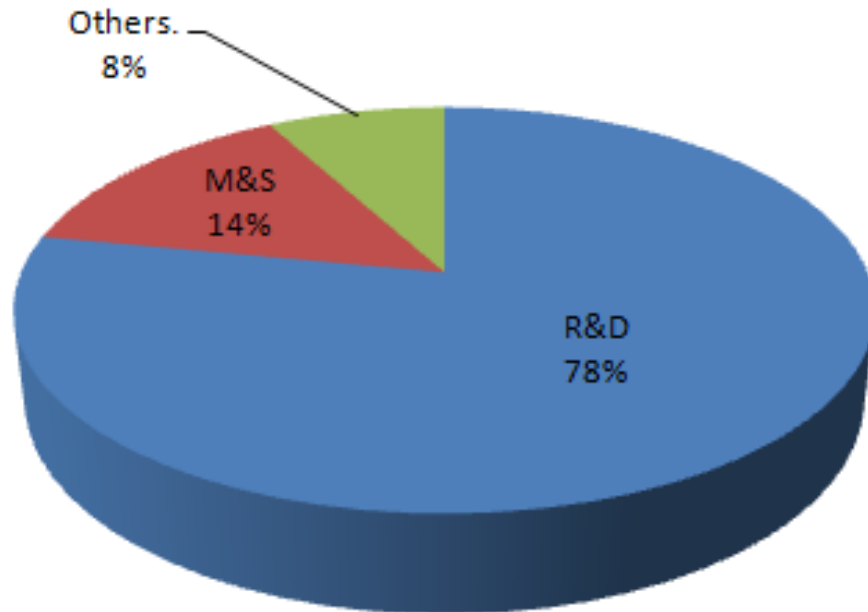
- Vehicle Speed: 160km/h
- Handover Latency < 50ms
- Handover Success Ratio: 100%
- Latency of Emergency Message < 10ms
- Support two-way HD Video Call and High speed download simultaneously

◆ Railway Radio Test Center, CSRC

- Vehicle Speed: 360km/h, with various typical high speed train channel model
- Handover Latency < 50ms
- Handover Success Ratio: 99.9989% (150,000 times)
- Two-way transmission latency < 12ms

- ◆ **Dongguan-Huizhou Railway, Guangdong**
 - 100km, 160km/h
 - Provide Internet services for passengers
- ◆ **Line 6, Guangzhou Subway**
 - 25km, 90km/h
 - Real-time video transmission for public security
- ◆ **PRONA System in Shanghai (Yan'an Road)**
 - 13.6Km
 - DSRC RSU embedded into intelligent road lamp, provide ITS services
- ◆ **Road Test Field of Ministry of Transportation**
 - High speed test field , 200km/h
 - Real time transmission of the states of cars

H.R. distribution



- **Founded in 2004**
- **Beijing - Shanghai -
Guangzhou - Shenzhen**
- **More than 800 engineers**
- **PhD: 25%**
- **Master: 50%**

IC for Consumer Market

- ◆ AP (A9/A7/A15)
- ◆ BP (G/W/LTE)
- ◆ RF and Analog
- ◆ Wireless Connectivity
(WiFi/BT/GPS/BD)

Wireless System Design

- ◆ EUHT & ITS
 - RSU
 - OBU

Category	Model	Note
Application Processor(AP)	NS115	Dual-core A9
Baseband Processor(BP)	TL7619	GSM/EDGE/WCDMA/HSPA+
AP + BP(2G/3G)	TL7689	Quad-core AP, GSM/EDGE/WCDMA/HSPA+
AP +BP(LTE)	TL7888	Oct-core A7, Integrate WiFi/BT/WIFI/BT/GPS/FM GSM/EDGE/WCDMA/HSPA+/LTE
WiFi SoC	NL6621	Designed for IoT, Integrated CPU/RF/AFE
Wireless Connectivity 4in1	NCP6641	Integrate WiFi/BT/WIFI/BT/GPS/FM
2G/3G RF	NR6651	DigRF Interface, GSM/EDGE/WCDMA/HSPA+
2G/3G/4G RF	NR6661	DigRF & Digital IQ Interface, GSM/EDGE/WCDMA/HSPA+/LTE
PMU & Audio Codec	NP688	

◆ NL6682

- SoC for OBU
- TSMC65LP, BGA144
- 160MHz ADC/DAC
- 80MHz BW、2x2 MIMO CMOS RF
- Support 256QAM
- Frequency Tolerance > +/- 20ppm
- Low cost/complexity

◆ RSU

- 2x2 MIMO with High Gain Antenna
- Tx Power > 500mW, 2.4/5GHz Band
- Flexible Configuration for various application





Thank You!