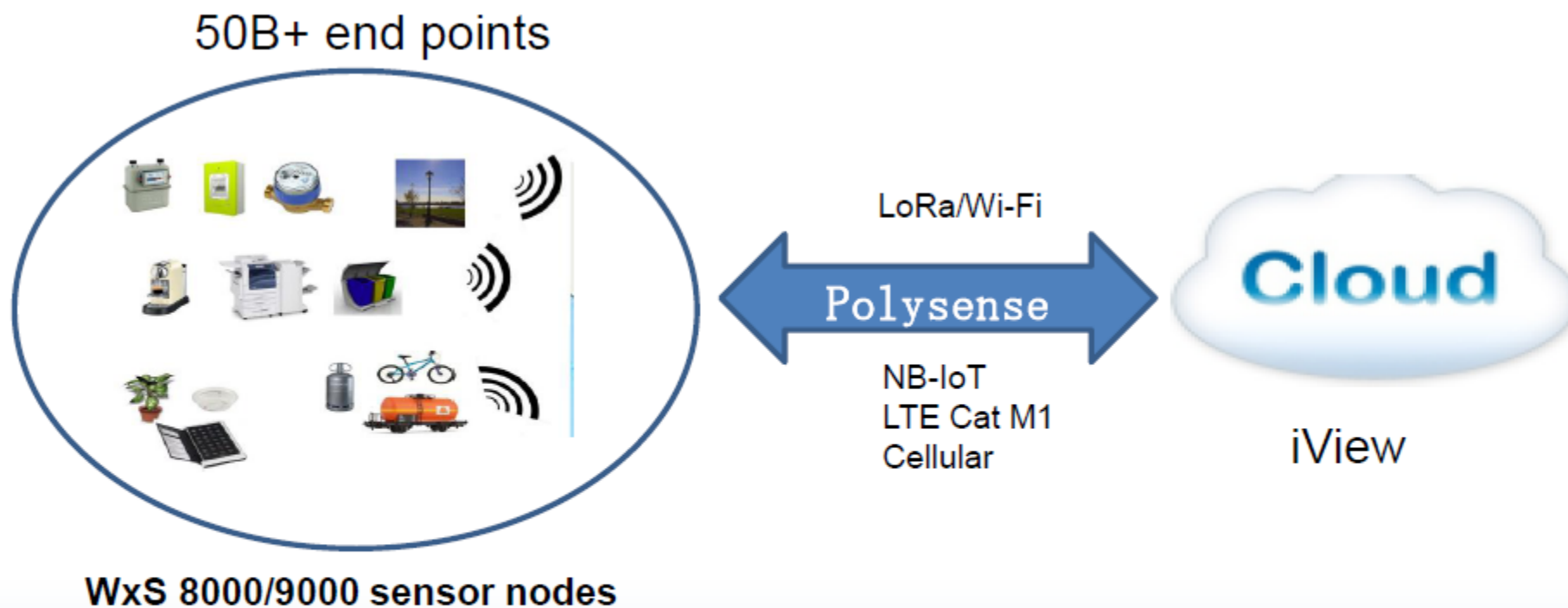


# 博立信科技有限公司

Polysense Technologies





**Wirelessly bridging the cloud and objects  
any sensor, any where, any time**

在任何地点，任何时间，无线连接云和任何传感器

# 分布式物联网数据分析解决方案

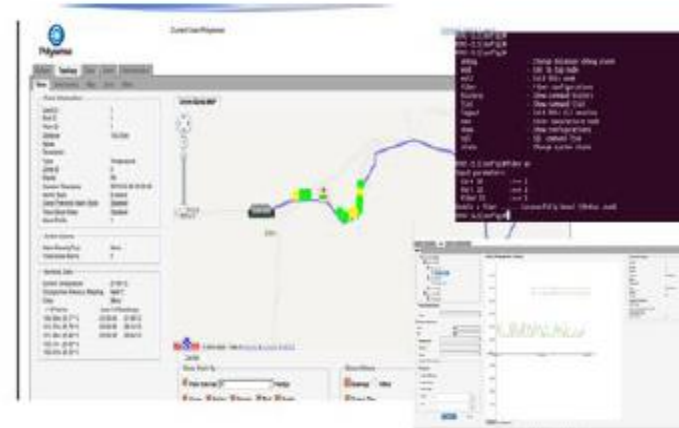
Universal Sensing Solution with Distributed Data Analytic for IoT



WxS 8x00/6x00  
LPWAN (LoRa) Wireless Sensing



WxS 9x00/7x00  
LPWAN NB-IoT/LTE CAT M  
Wireless Sensing

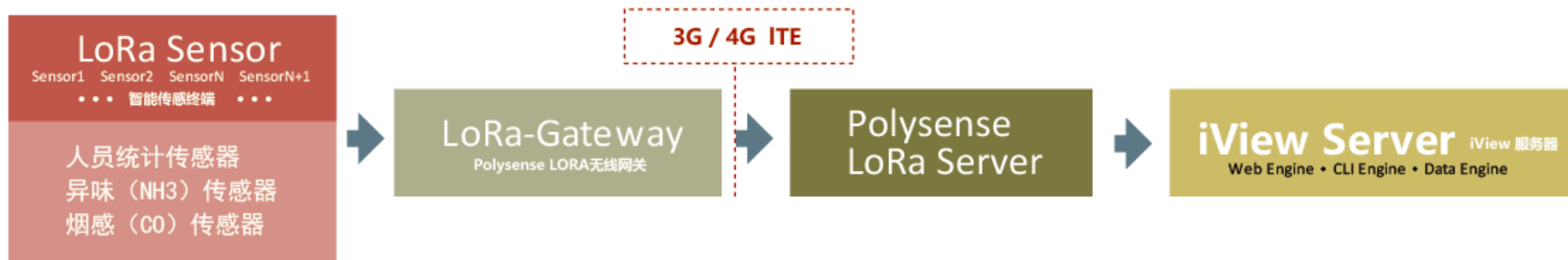


iView  
Cloud data management  
platform

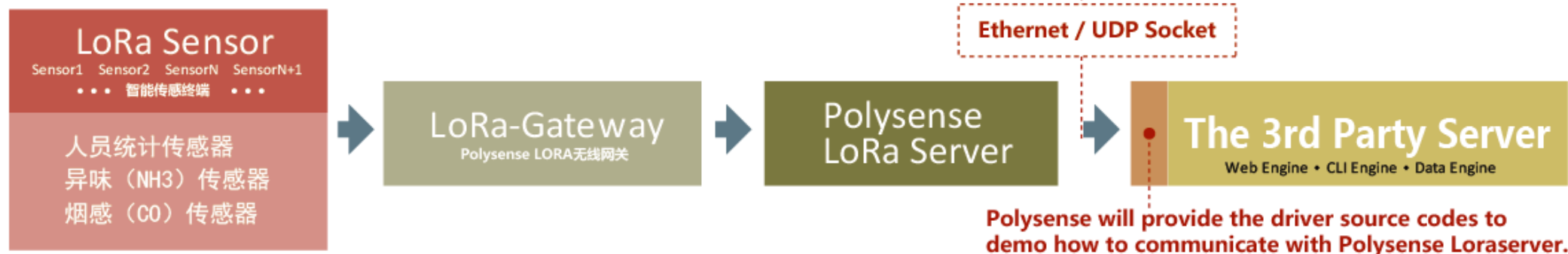
WxS 8x00/6x00  
LPWAN (LoRa) Wireless Sensing

WxS 9x00/7x00  
LPWAN NB-IoT/LTE CAT M  
Wireless Sensing

iView  
Cloud data management  
platform



Polysense 连接方式一



Polysense连接方式二



WxS系列

# B射线采石场扬尘监测



博立信科技  
POLYSENSE



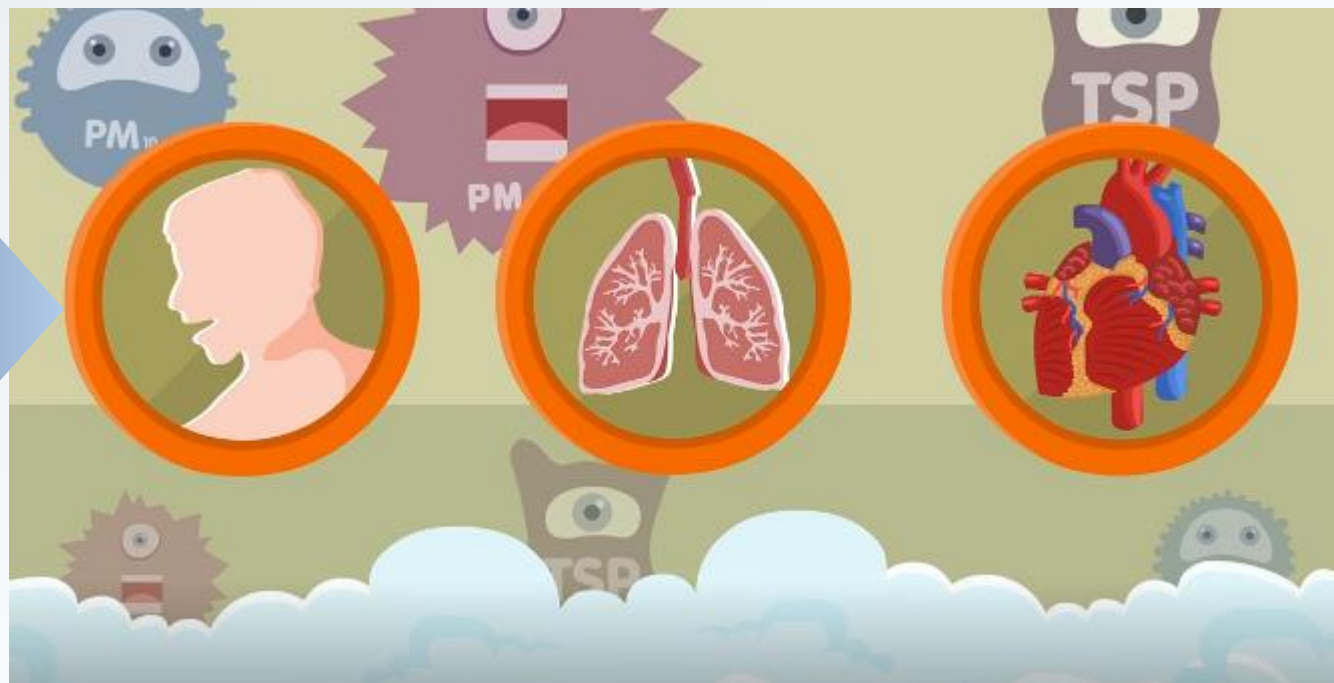
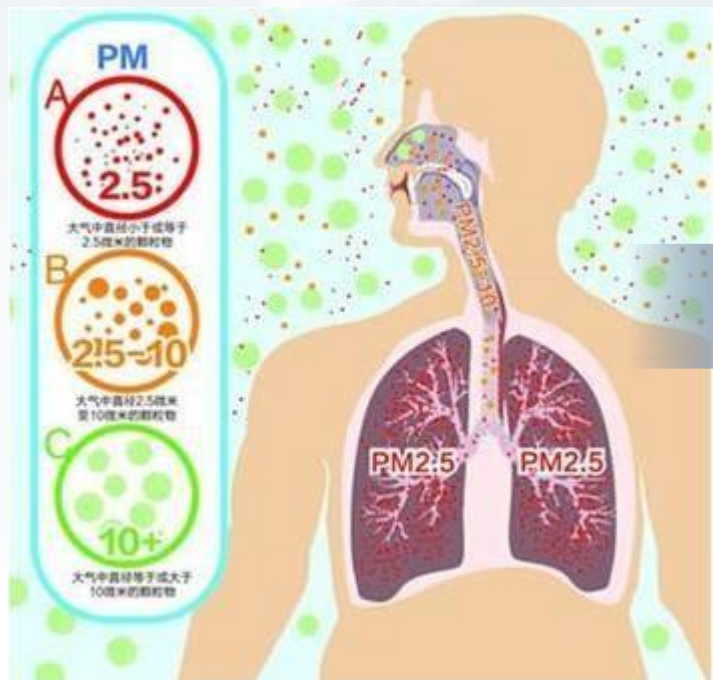
新西兰拥有丰富的非金属矿业资源，包括煤、无定型硅石、斑脱土、硅藻土、白云石、铁矿砂、石灰石、珍珠石、浮石、高等级硅砂、沸石和不同类型的粘土。这些资源支撑着新西兰的工业、建筑业和农业生产。





采石场生产过程中主要产生含尘废气主要有以下方面：

- (1)采石场无组织粉尘排放。      (2)破碎过程中产生粉尘。  
(3)堆场扬尘。      (4)装料销售过程中扬尘。      (5)道路扬尘。



当TPS直径 $\leq 2.5\mu\text{m}$ 时，称为可入肺颗粒物。  
并携带大量工业物质长期累计于肺泡。

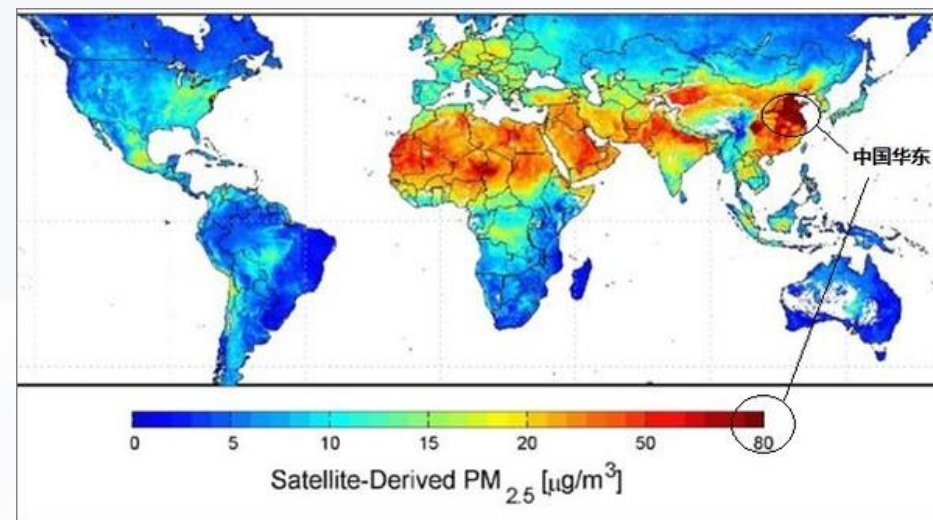
当TPS直径 $\leq 2.5\mu\text{m}$ 时，称为可入肺颗粒物。  
并携带大量工业物质长期累计于肺泡。形成哮喘、肺癌，和心血管等疾病。



中美PM2.5日均浓度对应的指数等级

日均浓度值 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		空气质量等级	
中国	美国	中国	美国
0-35	0-12	一级 (优)	好
35-75	12-35	二级 (良)	中等
75-115	35-55	三级 (轻度污染)	对敏感人群不健康
115-150	55-150	四级 (中度污染)	不健康
150-250	150-250	五级 (重度污染)	非常不健康
250-500	250-500	六级 (严重污染)	有毒害

因此，各国以及国际卫生组织，已锁定监测PM2.5的悬浮颗粒浓度值，为空气质量的主要因素。



各国随国情不同，指标具有差异。

世界卫生组织(WHO)认为，pm2.5标准值为小于每立方米10微克。年均浓度达到每立方米35微克时，人患病并致死的几率将大大增加。

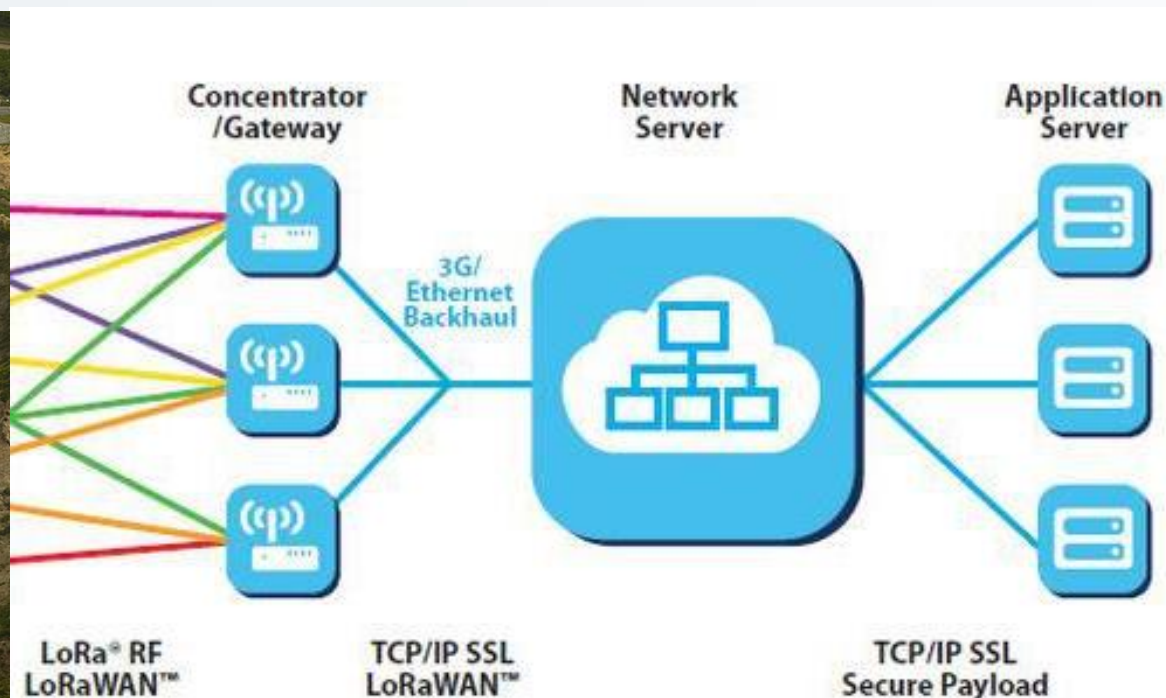


世界卫生组织 (WHO) 2005年《空气质量准则》

项目	年均值	日均值
准则值	10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
过渡期目标1	35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
过渡期目标2	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
过渡期目标3	15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	37.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

以世卫组织数据为准的话，pm2.5国际标准分别为

- 过渡期目标 1 —— 24小时 < 75微克;
- 过渡期目标 2 —— 24小时 < 50微克;
- 过渡期目标 3 —— 24小时 < 37.5微克;
- 最终达标准则 —— 24小时 < 25微克;



通信组网方式LORAWAN:

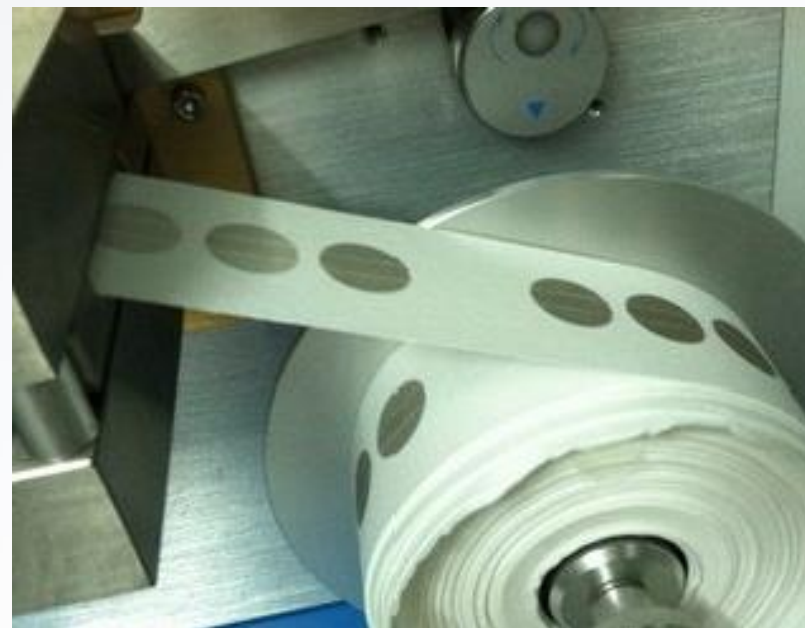
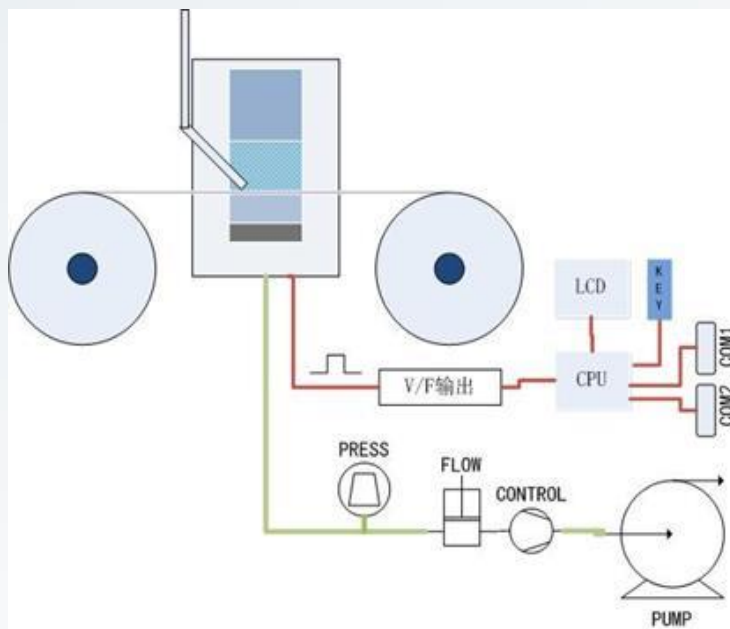
考虑到传感器终端远离蜂窝网的建设与覆盖方位，为了保证通信能力的稳定性，建议使用LORAWAN的组网方式。





### $\beta$ 射线可吸入扬尘浓度监测仪

采用  $\beta$  射线吸收原理通过测量大气扬尘吸附放射量来测定扬尘的浓度。吸附的射线量越多，扬尘浓度就越高，吸附的射线量越少；反之，扬尘浓度就越低。



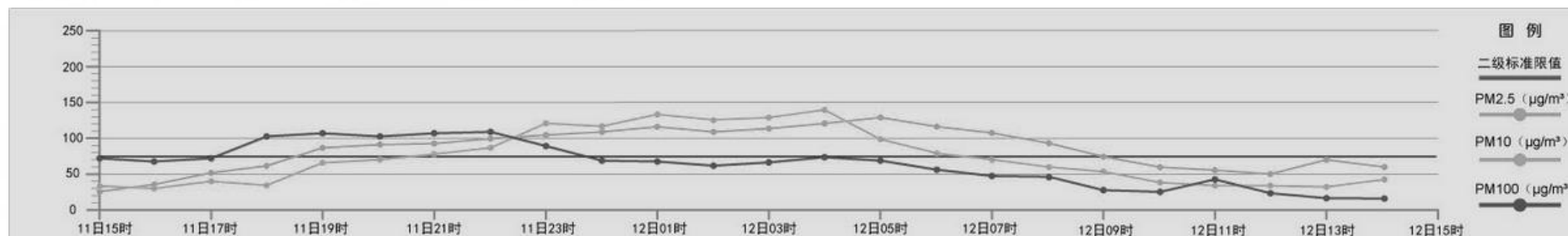
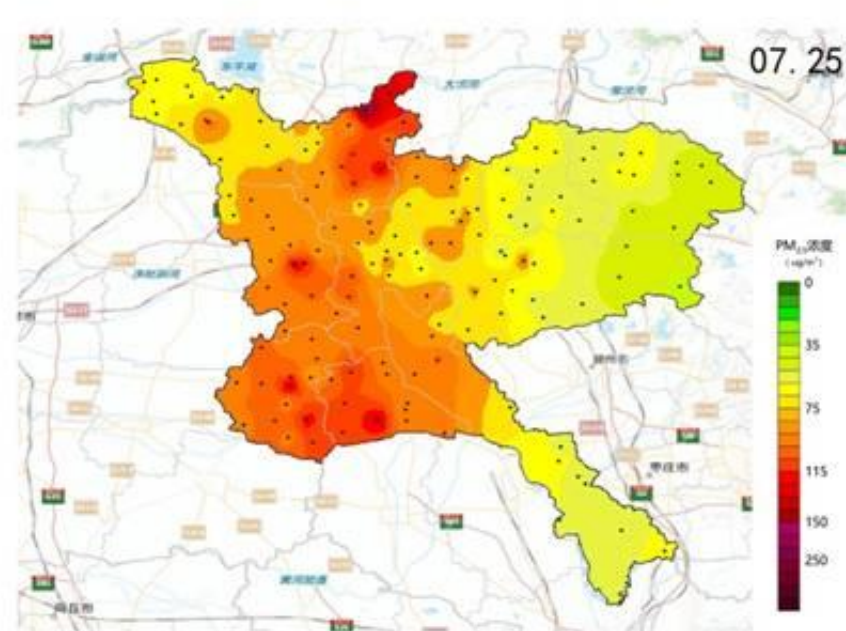
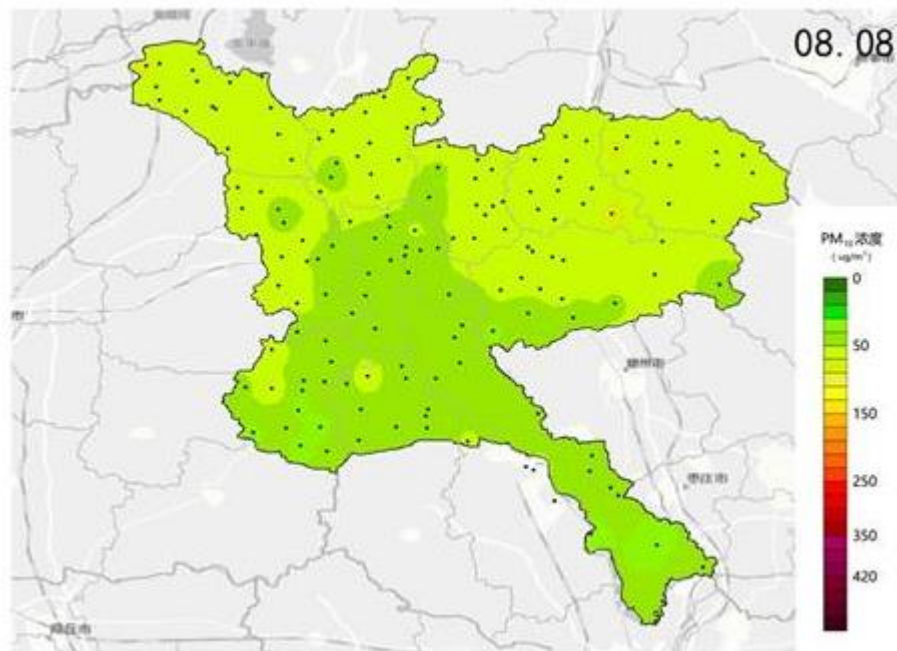
### β 射线浓度监测原理

β 射线是一种高速电子流，当它穿透物质后，部份被吸收，导致强度衰减。在一定条件下，其衰减量的大小仅与吸收物质的质量有关，而与吸收物质的其它物化特性（如扬尘分散度、颜色、光泽、形状等）无关，所以能直接测量大气扬尘的质量浓度。



项目	性能指标
测量范围	(0-1000) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、(0-10000) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 可选
测量准确度	$\pm 2\%$
满标值	$1.5\text{mg}/\text{cm}^2$
斑点面积	$1\text{cm}^2$
斑点之间的中心距	$\alpha \pm 0.5\text{mm}$ , $\alpha$ 为设定值约13.5mm
最低检测限	$\leq 2\mu\text{g}/\text{m}^3$
计量前温度	$-30^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$ , 示值误差为 $\pm 0.5^\circ\text{C}$ 。
计量前压力	$60\text{kPa} \sim 110\text{kPa}$ , 示值误差为 $\pm 2.5\%$ 。
重现性	$\leq 2\%$
仪器平行性	$\leq \pm 15\%$
采样流量偏差	$\pm 2\%$ (以恒流量 $16.7\text{L}/\text{min}$ 为基础)
计时误差	$24\text{h} < 10\text{s}$
整机噪声	$\leq 65\text{dB}$





多点的分布式监测：可以把整个区域的污染分布做全局显示，并可观察污染溯源及发展区域。



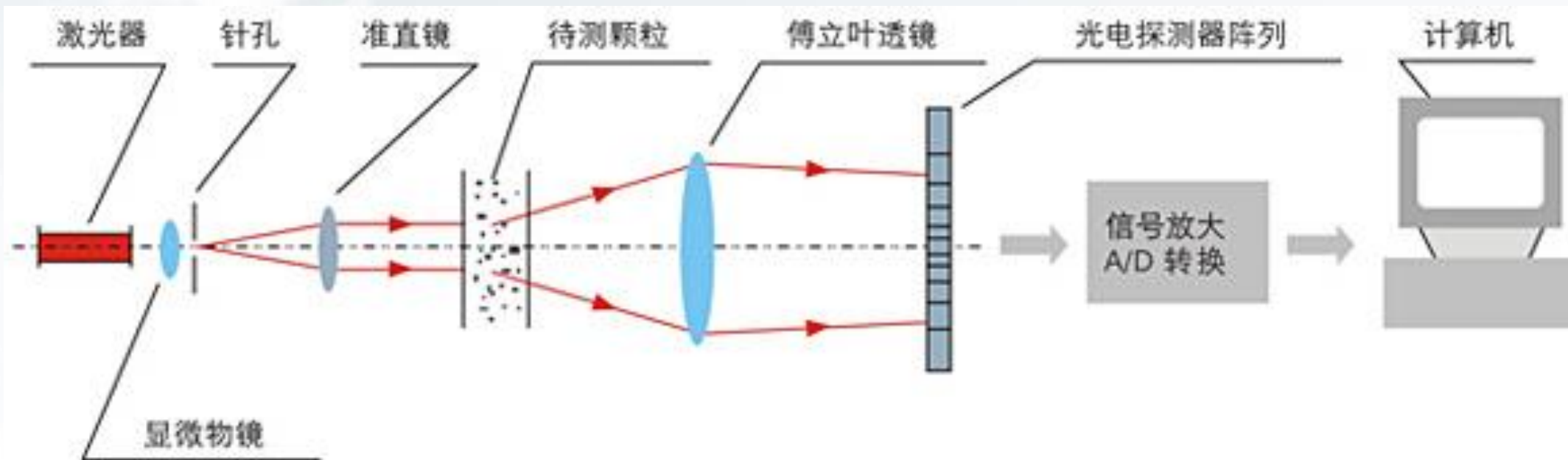
激光散射法监测扬尘适用分布式监测：

由于 $\beta$ 射线的扬尘监测太过昂贵，对于大量的分布式监测不够经济。建议使用激光散射法的扬尘仪实现分布式整体监测。

检测原理：光散射原理；分辨率：0.1ug/m<sup>3</sup>；

粒径通道：PM2.5、PM10、TSP；

检测范围：0~40mg/m<sup>3</sup>；



**激光散射法：**当粒子经过聚焦激光所形成的光敏感区后，粒子散射的光被探测窗口上的微光电探测器收集，微光电探测器把接收的光强度信号快速、准确的转化为等量电压信号，信号的密集度对应于粒子的单位浓度值，扬尘浓度值进行系数转换后通过数据接口实时输出。





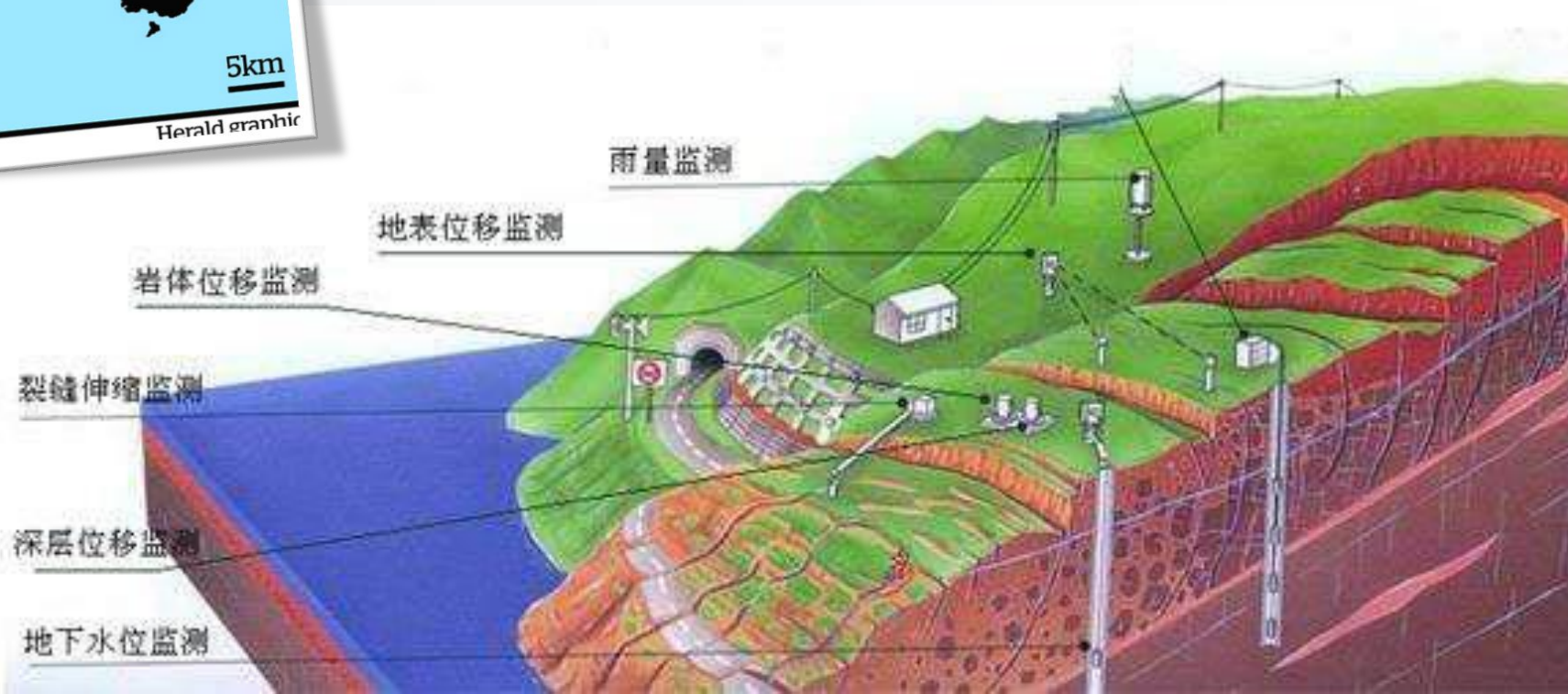
激光散射扬尘测试仪，  
具有丰富的环境指标。  
满足环境监测诸多要求。

项目	目的	指标
颗粒物传感器	PM扬尘污染	检测原理：光散射原理；分辨率：0.1ug/m <sup>3</sup> ； 粒径通道：PM2.5、PM10、TSP； 检测范围：0~40mg/m <sup>3</sup> ；
环境噪声传感器	爆破噪音污染	测量范围：30-130dB；采样速率：48k/s高速采样；
风速、风向传感器	污染分布 趋势分析	风速：量程：0~45m/s；分辨率：0.1m/s； 准确度：±0.3m/s；启动风速：≤0.5m/s；
		风向：量程：0-360°；分辨率：1°； 准确度：±3°；启动风速：≤0.5m/s；
大气温湿度传感器	气候参考	温度：量程：-40~120℃；分辨率：0.1℃； 准确度：±0.3℃；
		湿度：量程：0~100%RH；分辨率：0.1%RH； 准确度：±2%RH；
大气压传感器	气候参考	范围：10~1100hPa； 辨率：0.1hPa 准确度：±0.3hPa



### 边坡结构监测：

Polysense提供整套的边坡状态结构监测，实时监测结构裂缝伸缩、边坡下滑位移、雨量统计、地质含水率。预防边坡变形下滑，造成不可挽回的事故。







# 感谢指导!

THANKS FOR YOUR ATTENTION  
w y u @ p o l y s e n s e . n e t