




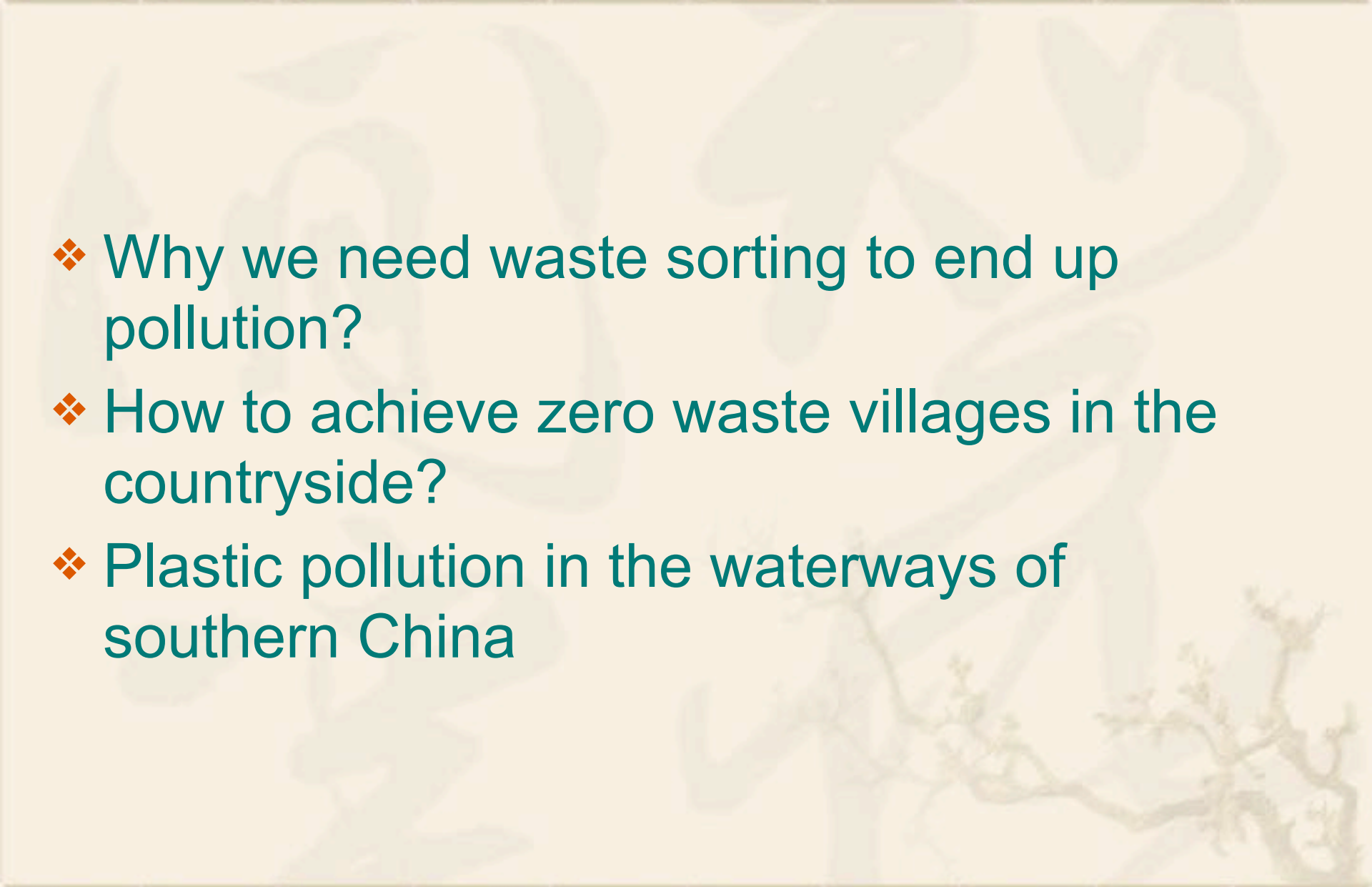
# Journey from monitoring urban waste treatment pollution to zero waste waste villages in rural China

Liwen Chen

Phone and wechat: 15210347427

[liwenchen9230@outlook.com](mailto:liwenchen9230@outlook.com)

Zero Waste Villages

- 
- 
- ❖ Why we need waste sorting to end up pollution?
  - ❖ How to achieve zero waste villages in the countryside?
  - ❖ Plastic pollution in the waterways of southern China

# My story with waste

2008



2009



# Health issues

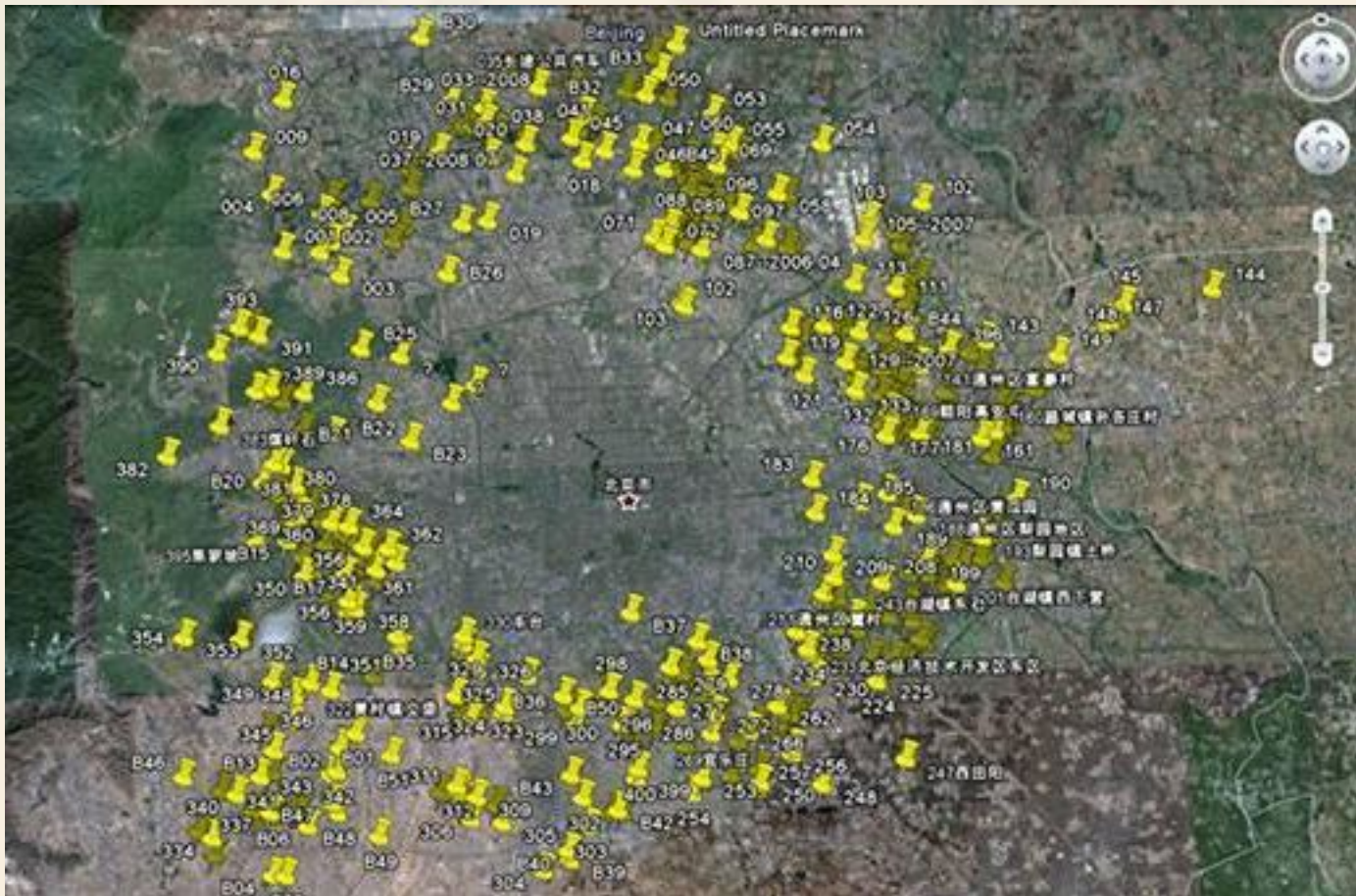
## Families suffering from incineration pollution



# Pollution caused by open-dump, landfill and incineration



# Beijing besieged by waste



# Incineration pollution

## Slag from burning waste



# Pollution control in landfill

## Caused by organic waste

1	汞
2	铜
3	锌
4	铅
5	镉
6	铍
7	钼
8	镍
9	砷
10	总铬
11	六价铬
12	硒

8	粪大肠菌群数
9	总汞
10	总镉
11	总铬
12	六价铬
13	总砷
14	总铅
15	甲烷
16	恶臭
17	硫化氢、甲硫醇、甲硫醚和二甲二硫



# Incineration pollution control in China

表 4 生活垃圾焚烧炉排放烟气中污染物限值

序号	污染物项目	限值	取样时间
1	颗粒物 (mg/m <sup>3</sup> )	20	1 小时均值
		20	24 小时均值
2	氮氧化物 (NOx) (mg/m <sup>3</sup> )	300	1 小时均值
		250	24 小时均值
3	二氧化硫 (SO <sub>2</sub> ) (mg/m <sup>3</sup> )	100	1 小时均值
		80	24 小时均值
4	氯化氢 (HCl) (mg/m <sup>3</sup> )	60	1 小时均值
		50	24 小时均值
5	汞及其化合物 (以 Hg 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.05	测定均值
6	砷、铍及其化合物 (以 As+Be 计) (mg/m <sup>3</sup> )	0.1	测定均值
7	钒、钼、钎、钨、钼、钨、镍、镉、溴及其化合物 (以 Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni 计) (mg/m <sup>3</sup> )	1.0	测定均值

6

8	二噁英类 (ng TEQ/m <sup>3</sup> )	0.1	测定均值
9	一氧化碳 (CO) (mg/m <sup>3</sup> )	100	1 小时均值

# Economic cost of burning waste

- ❖ Over 1,000 RMB for burning one ton in cities like Beijing, generating 23,000 tons of waste per day
- ❖ Even in counties, burning a ton of waste costs at least 65 RMB

# Environmental cost

- ❖ Mercury emission from incineration ranks the second source in Zhejiang Province
- ❖ Dioxin, which is typical emission of incineration, in air is out of safe health standard in Shenzhen, Guangdong
- ❖ Incineration contributes at least 10% of its air pollution in 2012
- ❖ ○ ○ ○

# Incineration impacts on social stability



# Recycling in China

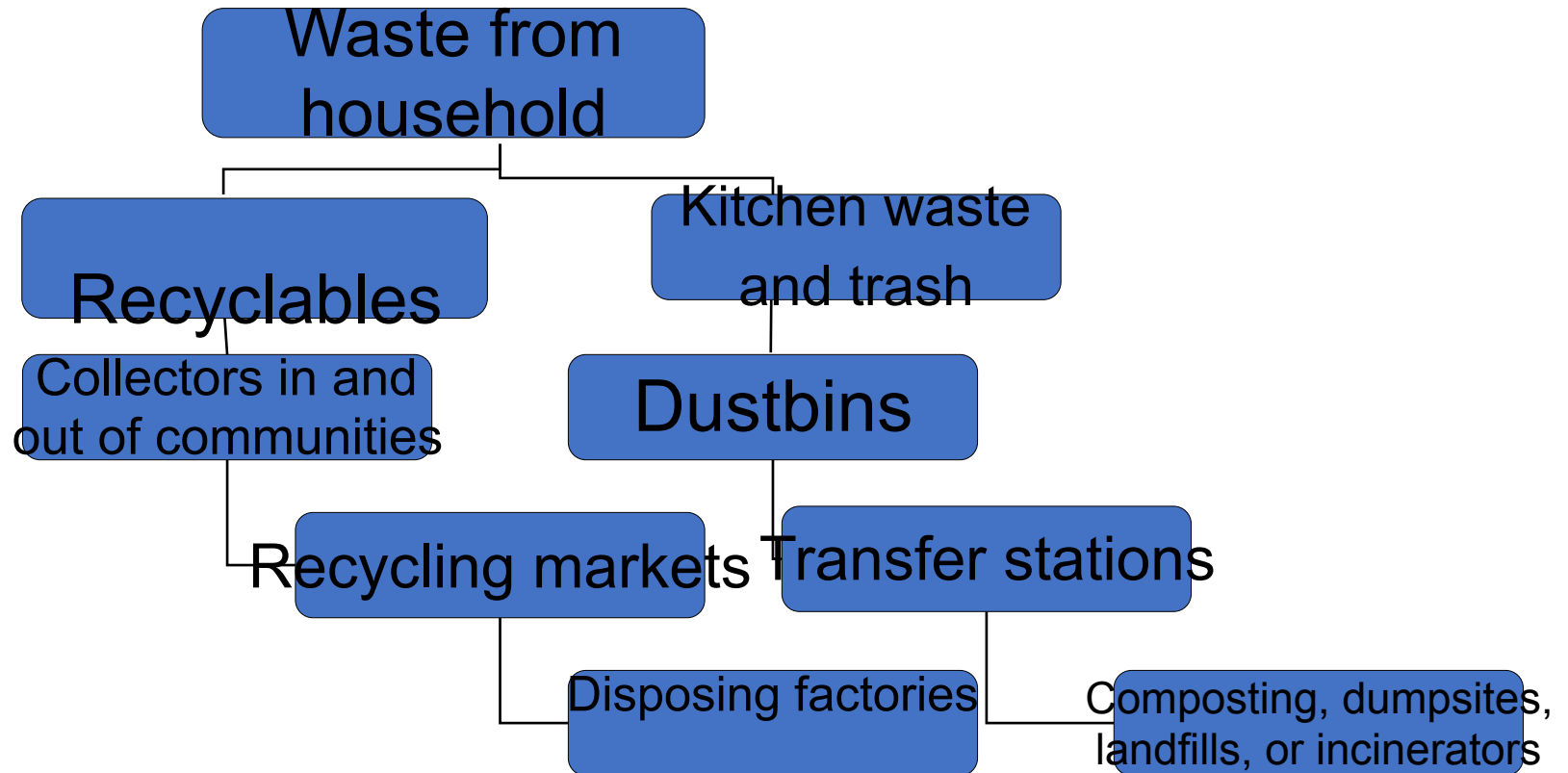




# Informal sector in scrap collection and recycling

- ❖ Near 10 million people working for recycling
- ❖ They collect and recycle over 90% of recyclables which accounts for around 30% of waste
- ❖ There's no policy to support their contribution to recycling

# Household waste diversion in China





# What waste separation brings in the villages

- ❖ Sustainable waste management in the countryside
- ❖ End up open-dump and open burning
- ❖ Organic waste can be composted and back to the field
- ❖ All villagers participate in the waste management system

# Traditional rural China



# Villages besieged by waste



# Mixed waste collection and treatment as cities



CNTV

**习近平主持召开  
中央财经领导小组第十四次会议强调  
从解决好人民群众普遍关心的突出问题入手  
推进全面小康社会建设**

推行垃圾分类制度、农业部关于畜禽养殖废弃物处理和资源化、民政部关于提高养老院服务质量、住房城乡建设部关于规范住房租赁市场和抑制房地产泡沫、国家食品药品监



CCTV 1  
综合

CNTV

**习近平主持召开  
中央财经领导小组第十四次会议强调  
从解决好人民群众普遍关心的突出问题入手  
推进全面小康社会建设**

普遍推行垃圾分类制度，关系13亿多人生活环境改善，关系垃圾能不能减量化、资源化、无害化处理。要加快建立分类投放、分类收集、分类运输、分类处理的垃圾处理



# New policies to solve the problems

- ❖ Guide to rural waste management from waste management department issued in 2015
- ❖ **Three-year planning for improving living environment in the countryside issued in 2017**

# Lessons from city's waste separation



# Mixed composting





# Two stages to build up waste separation system

- ❖ All families participate in the system
- ❖ Building up evaluation and inspection system

# Building infrastructure for waste separation

- ❖ Curbside and door to door collection
- ❖ Cancel the shared bins
- ❖ Composting facility for organic waste

# Pluralistic outreaching programs

- ❖ Door to door communication
- ❖ Screening documentary on waste
- ❖ The whole village's gathering meeting
- ❖ Wethat group for waste separation

中国共产党  
上饶市东乡区  
大门底村

# 大门底村垃圾分类动员会



# Organic waste and trash separation



# Door to door collection



# Composting in the villages



# Achievements in Dongyang town, Jiangxi Province

- ❖ Over 90% organic waste goes to composting
- ❖ Farmers get the organic fertilizer for farming
- ❖ Over 90% families change their behavior



# Practices break the stereotypes

- ❖ Chinese can't do waste separation at this moment
- ❖ Education is not the key to decide who can do waste separation

# What we built in the countryside

- ❖ Village committee heads the door to door communication until every family change their behavior
- ❖ Township and county government work for inspection

# Door to door communication



# Weighing organic waste after collection



# Door to door education in the first two weeks

东阳乡沼塘村蔬菜分类收运情况统计表

日期	区域	时长	对	错	无	准确率	回收重量 (斤)	分拣农户数	记录员签名
5/21	荷竹.清塘	3.40	17	39	77	75%	110斤	11	李惠如
5/23	荷竹.塘塘	2.5	19	11	8	92.5%	78	8	徐春林
5/25	荷竹.塘塘	2.5	19	23	10	86%	50斤	3	徐春林
5/27	荷竹.塘塘	2.5	14	16	15	90%	55斤	2	徐春林

16号: ✓-49  
 ✓-28  
 17号: 45

东阳乡沼塘村蔬菜分类收运情况统计表

日期	区域	时长	对	错	无	准确率	回收重量 (斤)	分拣农户数	记录员签名
5/21	荷竹.清塘	3.40	17	39	77	75%	110斤	11	李惠如
5/23	荷竹.塘塘	2.5	19	11	8	92.5%	78	8	徐春林
5/25	荷竹.塘塘	2.5	19	23	10	86%	50斤	3	徐春林
5/27	荷竹.塘塘	2.5	14	16	15	90%	55斤	2	徐春林



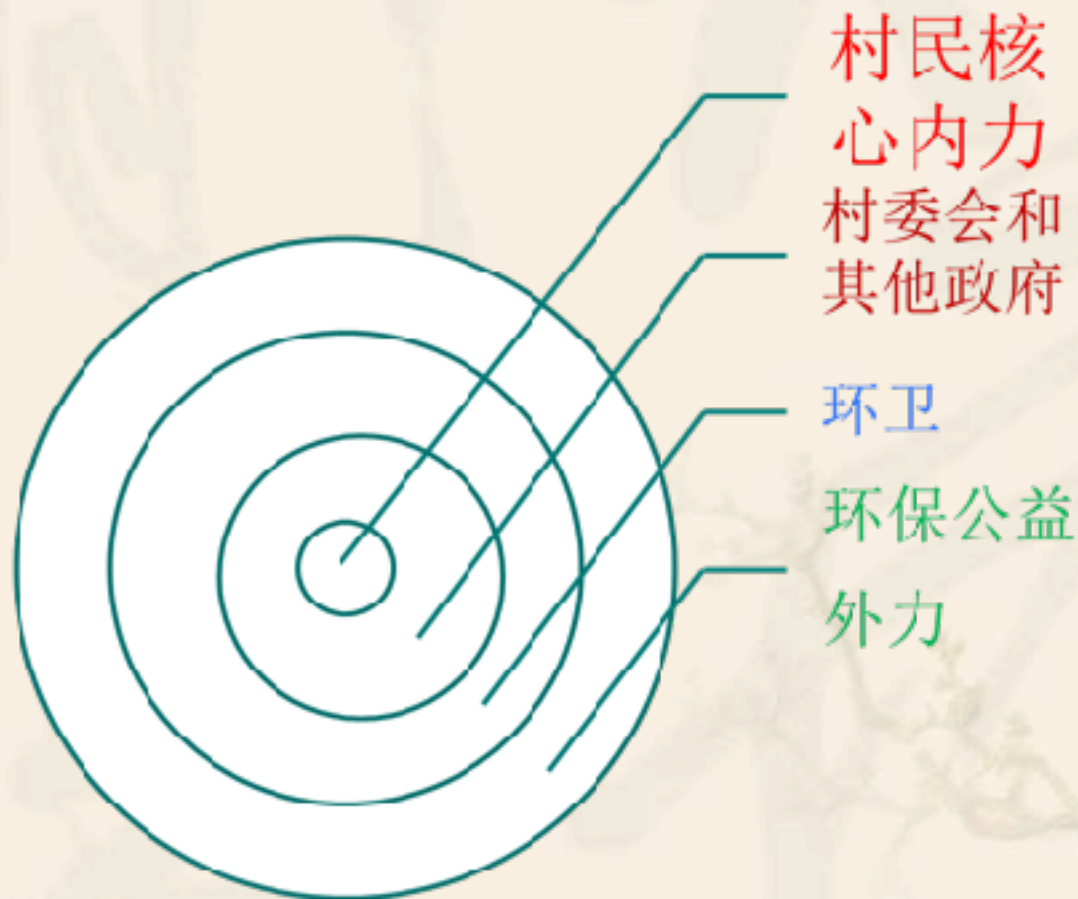
# Trash transfer station to check the separation



## Township secretary to mobilize the village committees



# Stakeholders in the system





# Internal and external collaboration



# Waste separation results publication in the village

## 村2019年5月清洁家庭暨农村生活垃圾分类农户评比结果

红榜			红榜			红榜		
村小组	姓名	优秀	村小组	姓名	优秀	村小组	姓名	优秀
中心街	刘平华	优秀	新村	刘平华	优秀	4	杨林卷	优秀
4组	管俊东	优秀	24	周诗云	优秀	7	管炳顺	优秀
5	管俊东	优秀	5	管寿岳	优秀	2	管新明	优秀
学校门口	管俊东	优秀	15	管寿丁	优秀	3	管明品	优秀
学校门口	管俊东	优秀	14	管善水	优秀	7	管顺国	优秀
11	管志正	优秀	14	管台坤	优秀	5	包贞浩	优秀
学校门口	管志正	优秀	14	管台坤	优秀	11	管望松	优秀
7	管志文	优秀	12	管福宝	优秀	11	管伯友	优秀
17	管志星	优秀	12	管福礼	优秀	8	管洪海	优秀
5	管伯通	优秀	15	管以良	优秀	新村	管良明	优秀
9	管福忠	优秀	17	管福海	优秀	8	管爵林	优秀
5	管文田	优秀	15	管奎伯	优秀	8	管爵林	优秀
7	管正富	优秀	15	管时全	优秀	19	管文工	优秀
9	管正亮	优秀	14	管全洪	优秀	五全店	郝培文	优秀
			6	管德彪	优秀	9	管祥根	优秀
				管志豪	优秀	4	管奔荣	优秀

黑榜		
村小组	姓名	不合格
5	管伯富	不合格
16	管紫荣	不合格
11	管任兴	不合格
学校门口	蒋峰	不合格
7	管秋良	不合格
7	占三清	不合格
10	管余市	不合格
	陶空店	不合格
照市	管日礼	不合格
5	管龙	不合格
萍萍服饰	黄彩萍	不合格
8	管石山	不合格
5	管小林	不合格
10	管思华	不合格
学校门口	海华	不合格

清洁家庭暨农村生活垃圾分类农户评比标准

(一) 清洁家庭方面 (50分)

1. 不乱丢弃，厨房、卧室、楼道干净整洁，房前屋后的空地做到无粪堆、无污水、无污迹、无泥土，无蚊蝇孳生地。平时不乱丢垃圾，不随地吐痰，不随地大小便。(10分)
2. 不乱堆放，房前屋后不乱堆放各种杂物，确有特殊情况也必须摆放整齐。(10分)
3. 不乱搭建，房前屋后不乱搭建其他建筑物。如需设置遮阳布也必须整洁美观。(5分)
4. 不乱张贴，乡村主干道和临街面底层不晾晒衣服，其他地方衣被晾晒要有序。电力、通讯、电视等各种线路不随便乱拉。门店招牌和小广告等安装和张贴要规范有序。(10分)
5. 不乱种植，不得占用公共场地种植各种蔬菜。(5分)
6. 不乱养殖，家畜、家禽养殖必须圈养，且不得污染环境。(10分)

(二) 垃圾分类方面 (50分)

农户源头按可腐烂垃圾(即厨余垃圾，也称有机垃圾)和不可腐烂垃圾“两分法”进行准确分类，并将不同垃圾投放到绿色和黄色垃圾桶中。

1. 可腐烂垃圾(厨余垃圾、有机垃圾)。是指可增肥的垃圾，主要包括剩菜剩饭、菜叶果皮、腐烂瓜果、动物内脏、零食碎木以及作物秸秆、枯枝烂叶、谷壳、笋壳、残次水果和

# After storm in Dongyang Plastics from upstream





Eventually to the ocean



# What we can do?

- ❖ Banning single-use plastics
- ❖ Replacing the disposals to reusable
- ❖ Practicing source separation to control waste leaking to waterways