城乡水污染危害及治理

北京天恒可持续发展研究所所长
陈 青
2007.8.28
中国内蒙.额尔多斯

城市废水排放逐年增长

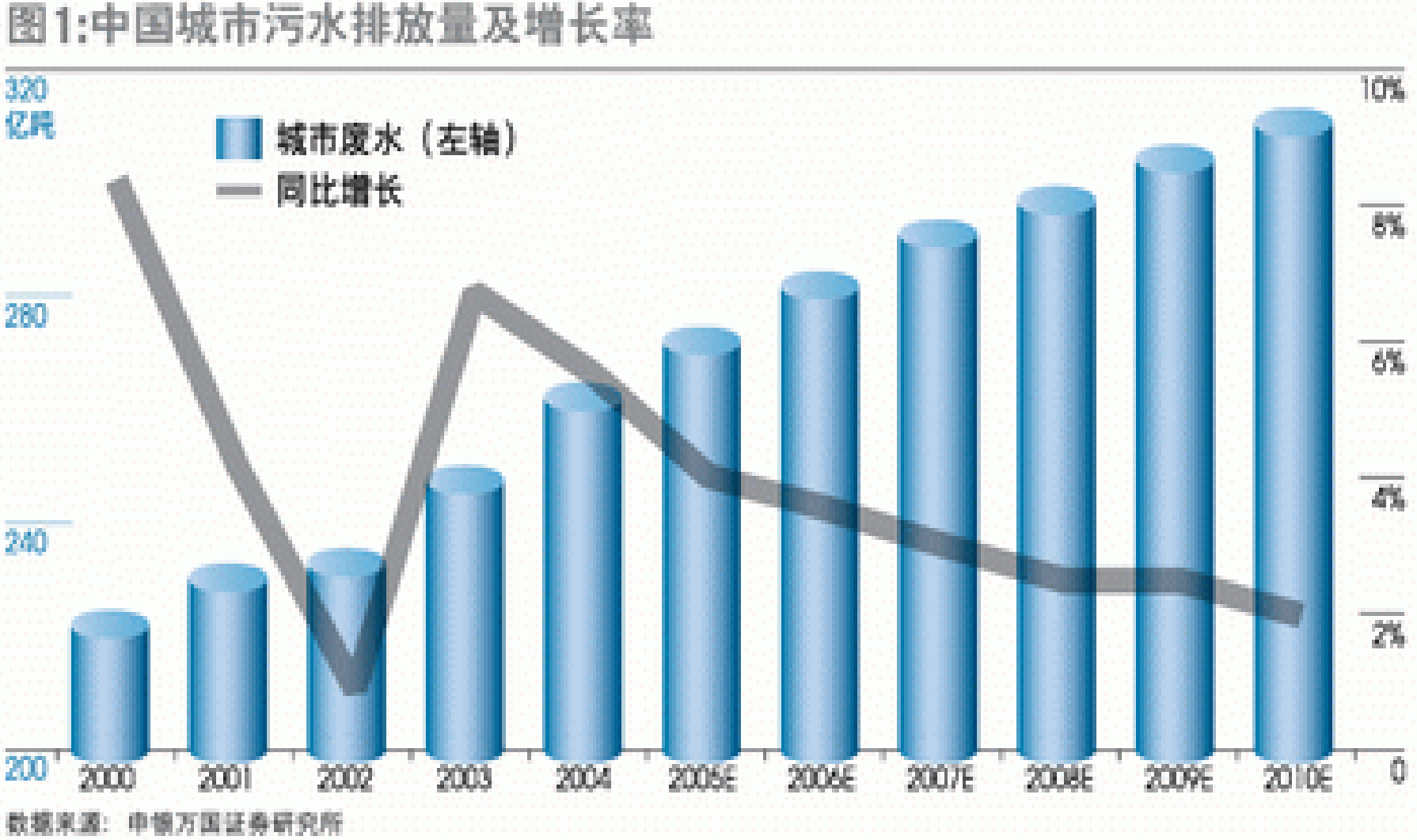


图1:中国城市污水排放量及增长率
320
亿吨
280
240
200
城市废水（左轴）
同比增长
10%
8%
6%
4%
2%
0
2000
2001
2002
2003
2004
2005E
2006E
2007E
2008E
2009E
2010E
数据来源：申银万国证券研究所

城乡污水处理缺口大欠帐多

- 2005年底:
- 全国还有278个城市没有污水处理厂(其中超过50万人口的大城市8个)。
- 5000个建制镇没有污水处理厂
- 20000集镇没有污水处理厂

全国一半以上人口生活污水没有得到处理

城市污水直接排放至河流

新快报

城市间废水处理能力差别明显

- 2004年上海市排放废水20.54亿m^3。
- 其中生活废水13.63亿m^3,占2/3
- 工业废水6.91m^3。占1/3
- 2004年上海污水处理率65.3%

- 贵州省日排放120万吨，运行的污水处理厂2个，日处理能力10吨，处理率8%

5年内新增污水处理能力一倍

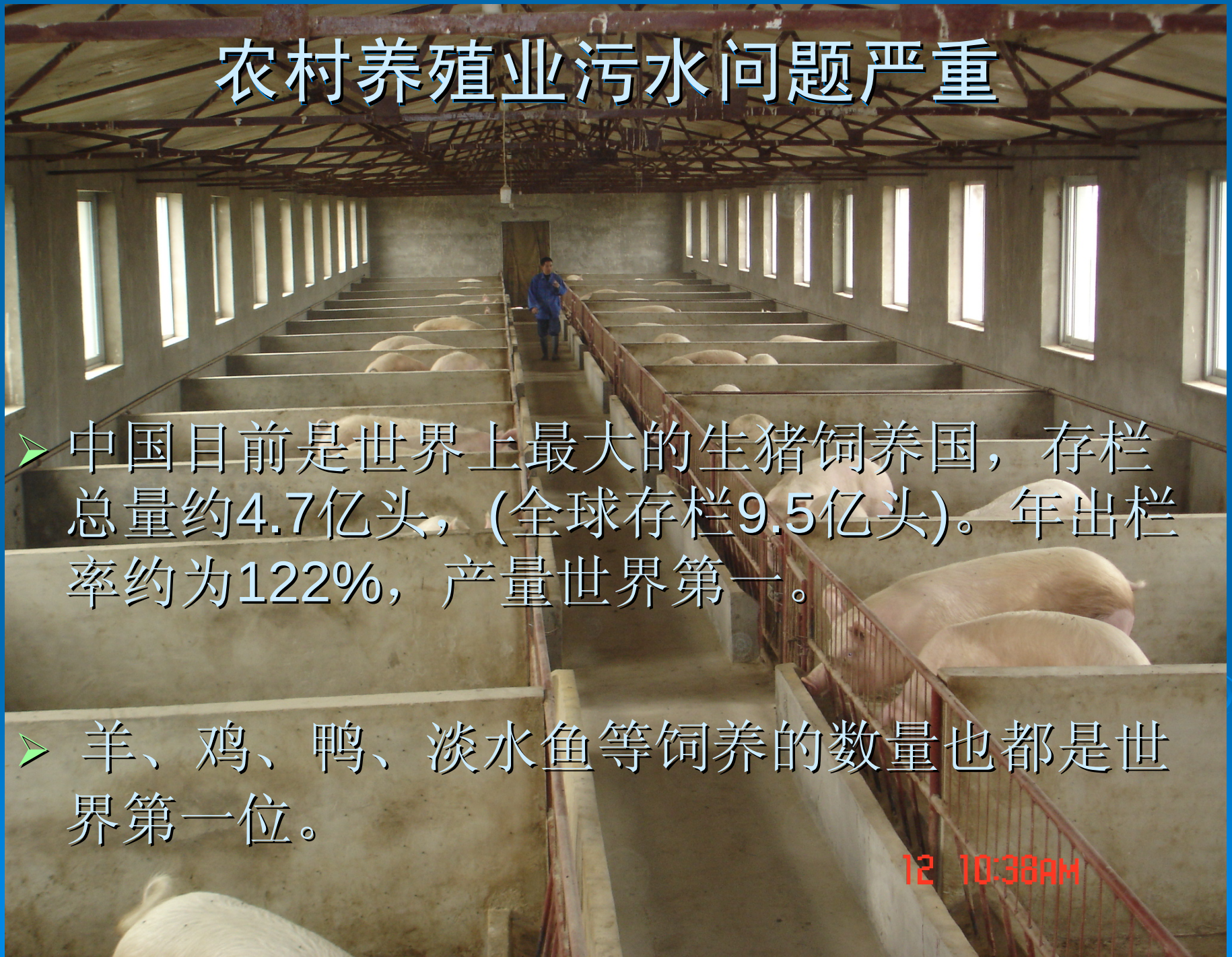
国家计划：

2010年全国污水处理率≥50%，大城市污水处理处理率≥60，特大城市及风景旅游城市污水处理率≥70%。新建污水处理厂1000个。

多次提高污水处理费用。投资污水处理的企业有很高的积极性。

管网不配套,大多处理厂吃不饱。

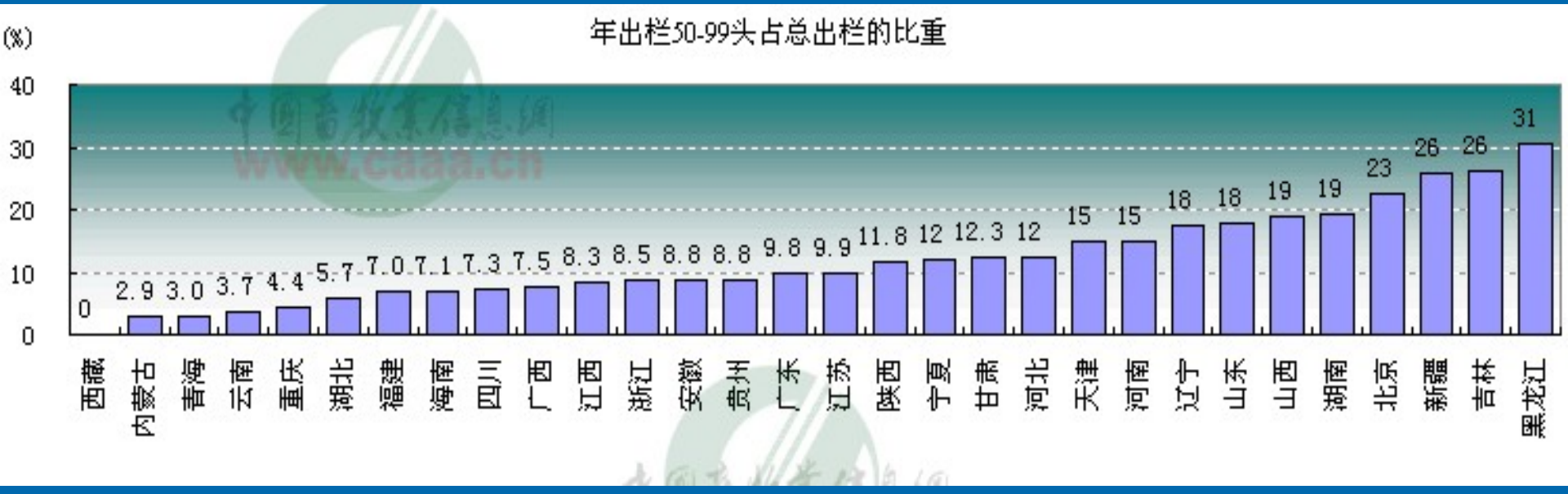
农村养殖业污水问题严重



- 中国目前是世界上最大的生猪饲养国，存栏总量约4.7亿头，(全球存栏9.5亿头)。年出栏率约为122%，产量世界第一。
- 羊、鸡、鸭、淡水鱼等饲养的数量也都是世界第一位。

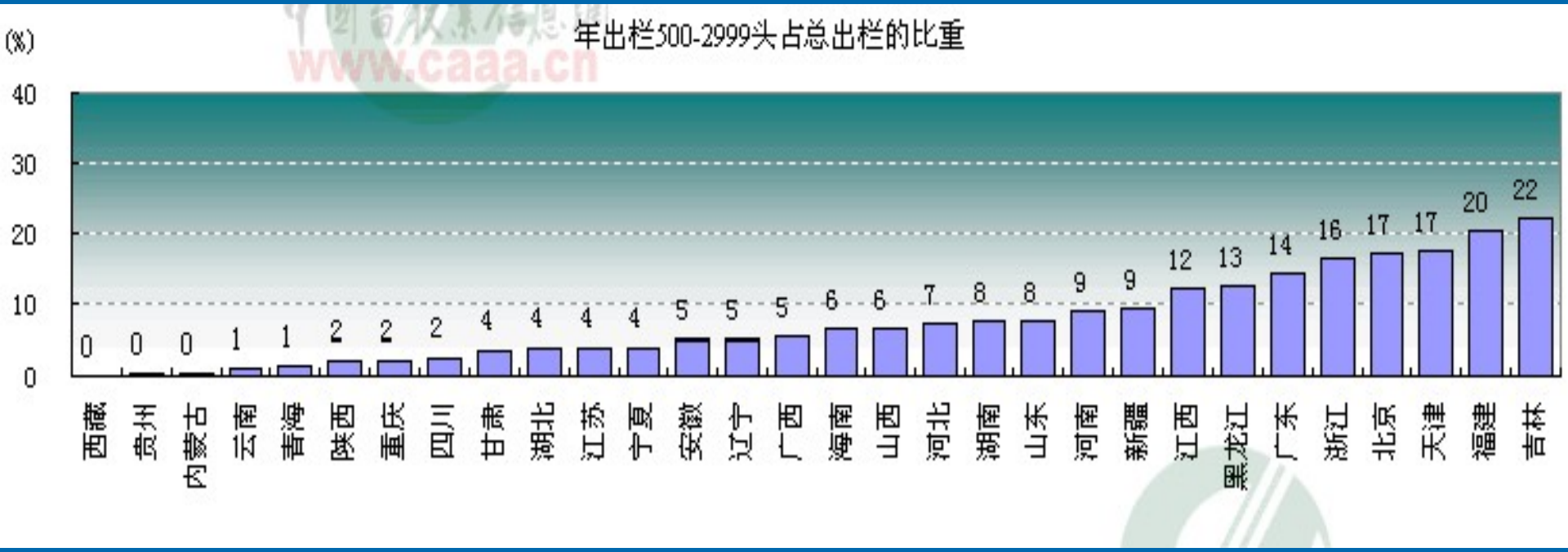
12 10:38AM

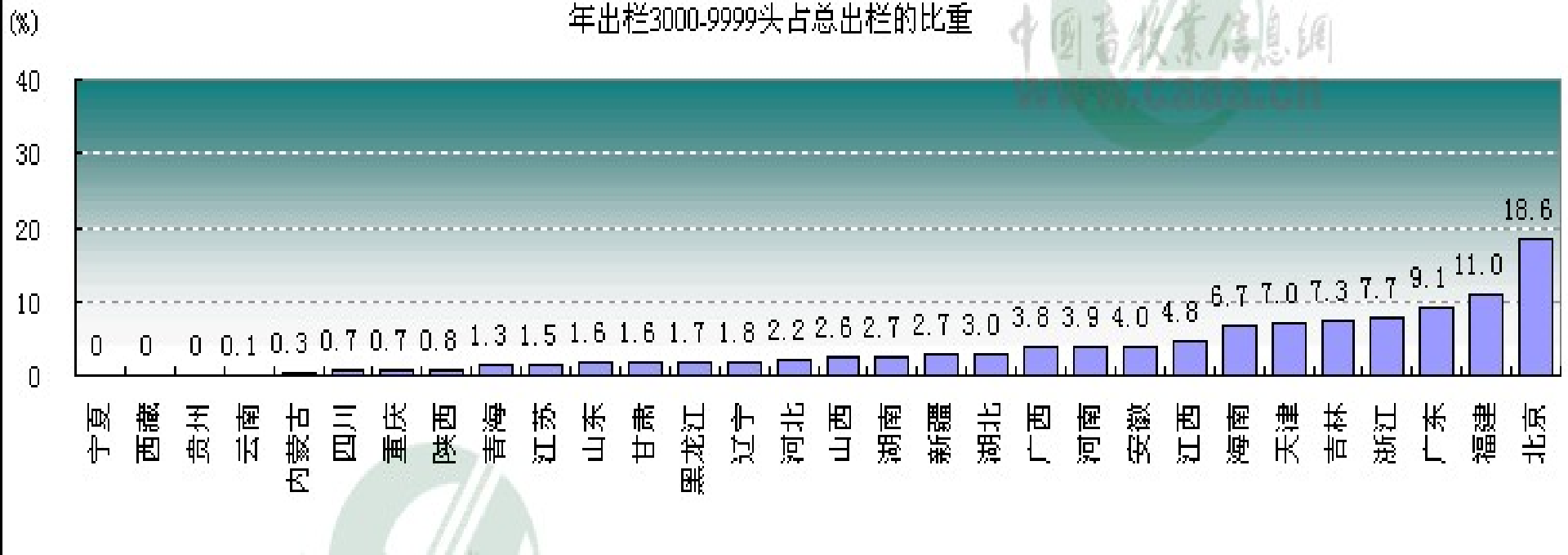
全国养猪场分布情况

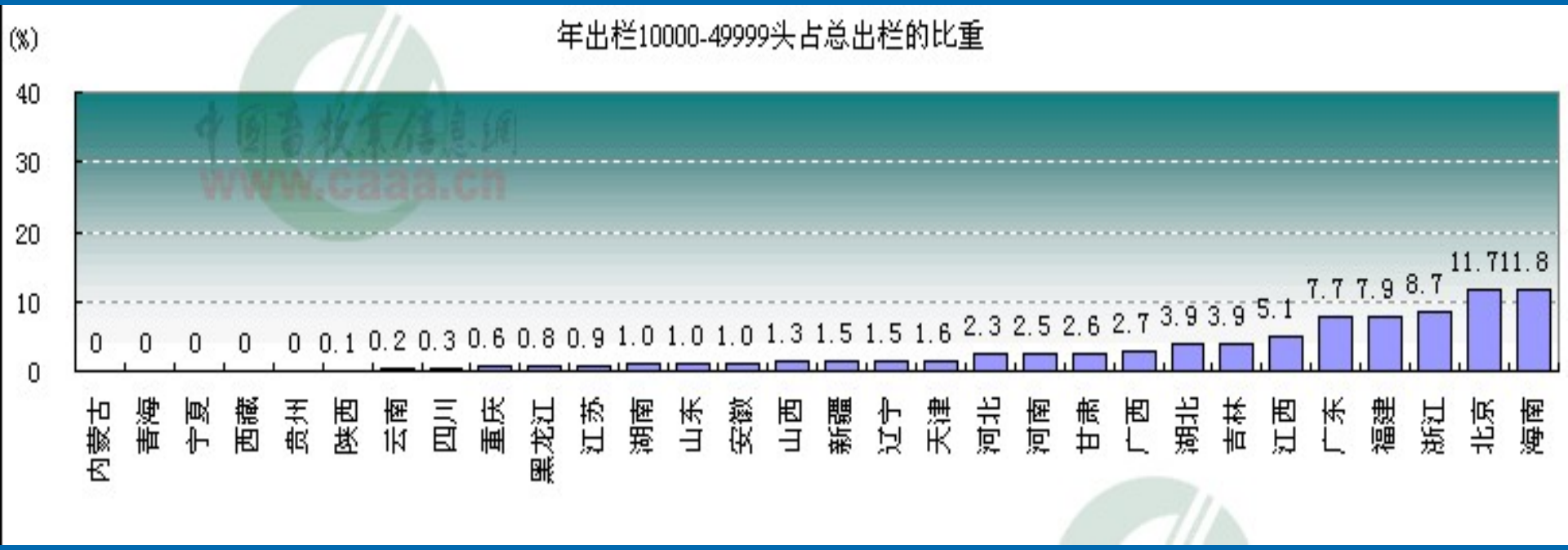

年出栏50-99头占总出栏的比重
(%)
40
30
20
10
0
0 2.9 3.0 3.7 4.4 5.7 7.0 7.1 7.3 7.5 8.3 8.5 8.8 8.8 9.8 9.9 11.8 12 12.3 12 15 15 18 18 19 19 23 26 26 31
西藏 内蒙古 青海 云南 重庆 湖北 福建 海南 四川 广西 江西 浙江 安徽 贵州 广东 江苏 陕西 宁夏 甘肃 河北 天津 河南 辽宁 山东 山西 湖南 北京 新疆 吉林 黑龙江

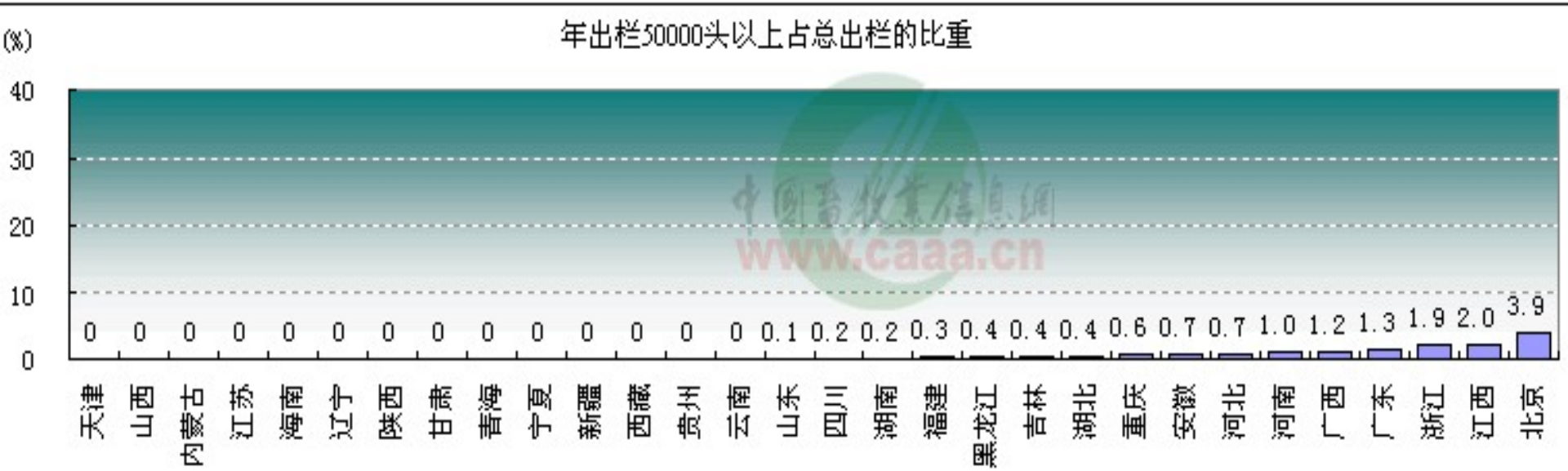
年出栏100-499头占总出栏的比重
(%)
40
30
20
10
0
0 1 3 4 4 5 5 5 5 5 6 7 8 9 10 11 14 15 15 16 16 16 16 17 18 19 21 22 22 23
西藏 内蒙古 云南 青海 重庆 海南 四川 陕西 甘肃 广西 湖北 贵州 安徽 宁夏 江苏 江西 湖南 河南 北京 河北 山西 天津 新疆 福建 广东 山东 辽宁 黑龙江 浙江 吉林

www.caaa.cn


(%)
年出栏500-2999头占总出栏的比重
40
30
20
10
0
0 0 0 1 1 2 2 2 4 4 4 4 5 5 5 6 6 7 8 8 9 9 12 13 14 16 17 17 20 22
西藏 贵州 内蒙古 云南 青海 陕西 重庆 四川 甘肃 湖北 江苏 宁夏 安徽 辽宁 广西 海南 山西 河北 湖南 山东 河南 新疆 江西 黑龙江 广东 浙江 北京 天津 福建 吉林


(%)
年出栏3000-9999头占总出栏的比重
40
30
20
10
0
0 0 0 0.1 0.3 0.7 0.7 0.8 1.3 1.5 1.6 1.6 1.7 1.8 2.2 2.6 2.7 2.7 3.0 3.8 3.9 4.0 4.8 6.7 7.0 7.3 7.7 9.1 11.0 18.6
宁夏 西藏 贵州 云南 内蒙古 四川 重庆 陕西 青海 江苏 山东 甘肃 黑龙江 辽宁 河北 山西 湖南 新疆 湖北 广西 河南 安徽 江西 海南 天津 吉林 浙江 广东 福建 北京


年出栏10000-49999头占总出栏的比重
(%)
40
30
20
10
0
0 0 0 0 0 0.1 0.2 0.3 0.6 0.8 0.9 1.0 1.0 1.0 1.3 1.5 1.5 1.6 2.3 2.5 2.6 2.7 3.9 3.9 5.1 7.7 7.9 8.7 11.7 11.8
内蒙古 青海 宁夏 西藏 贵州 陕西 云南 四川 重庆 黑龙江 江苏 湖南 山东 安徽 山西 新疆 辽宁 天津 河北 河南 甘肃 广西 湖北 吉林 江西 广东 福建 浙江 北京 海南


年出栏50000头以上占总出栏的比重
(%)
40
30
20
10
0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0.1 0.2 0.2 0.3 0.4 0.4 0.4 0.6 0.7 0.7 1.0 1.2 1.3 1.9 2.0 3.9
天津 山西 内蒙古 江苏 海南 辽宁 陕西 甘肃 青海 宁夏 新疆 西藏 贵州 云南 山东 四川 湖南 福建 黑龙江 吉林 湖北 重庆 安徽 河北 河南 广西 广东 浙江 江西 北京

畜禽粪便污染严重

- 高密度规模化畜禽养殖业的迅速发展，已经带来明显的环境污染问题。畜禽粪便的排放量远远大于工业固体废弃物的排放量,其中河南、湖南等省区达到5倍。无害化处理低，已成为了环境主要污染源。

- 一个万只养鸡场年产粪便680吨；一个存栏千头猪场年产生粪水3000千吨。

河北省兴达种猪场的堆肥场

存栏万头的猪场粪水池

安徽省太湖县惠民养猪专业村，是全县众多养殖专业村中的一个。每户几乎都有生猪养殖，存栏少则几十头，多的几百头。镇里专门成立了养猪协会。一度为全省养殖致富的典型。但多年来养猪污水无法治理，制约了这一地区的可持续发展。并且造成了严重的环境危机

惠民村到处都可见猪粪污染

惠民村被猪粪水污染的河塘

养猪业造成的污染危害惊人

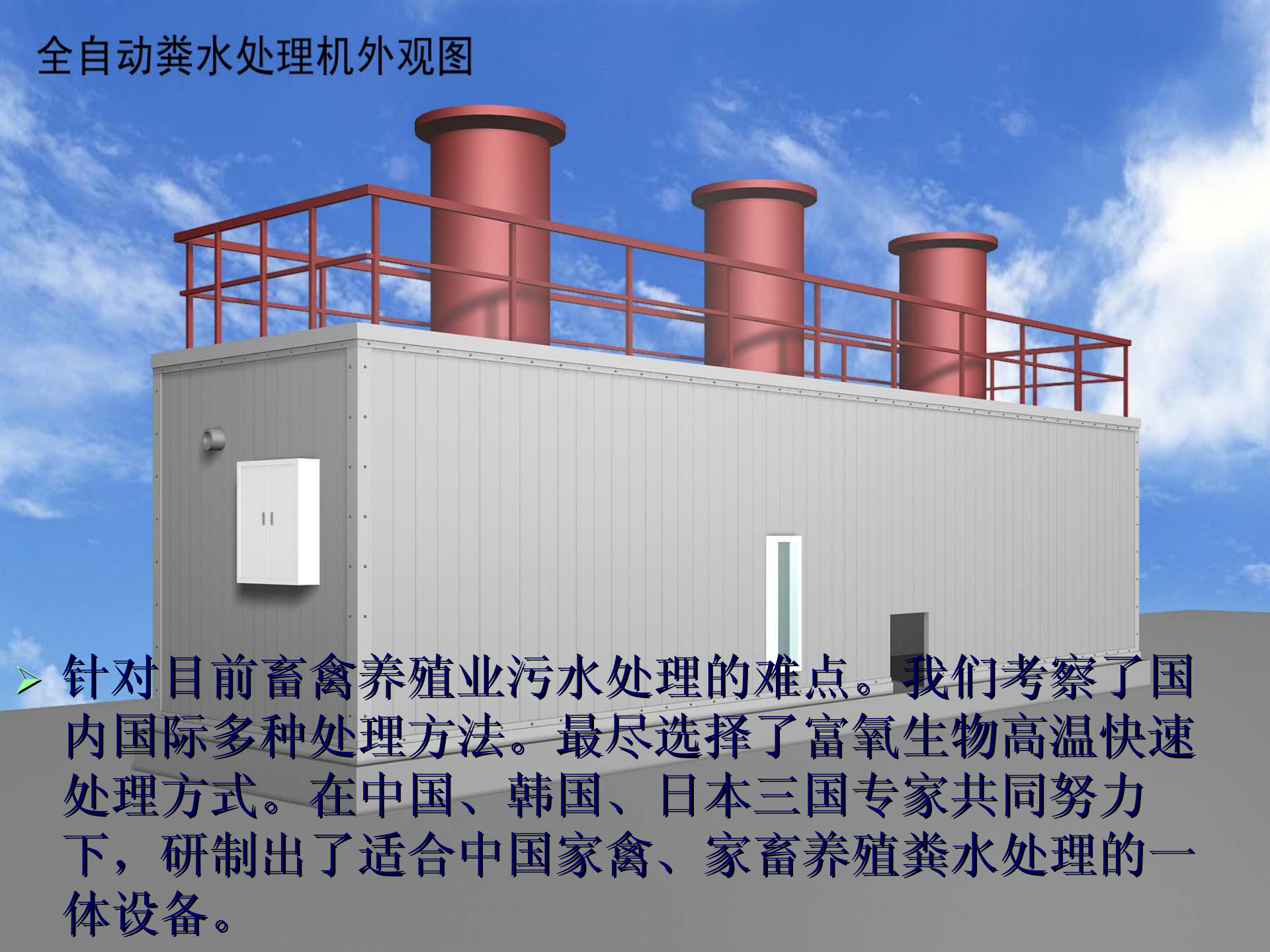
大量养殖污水直接排放造成严重后果

- 惠民村依靠从外地购入饲料,输出生猪,留下的大量的污染,村民的生活生产环境已到达无法忍耐的程度。
- 通过养殖赚取的利润以无法祢补环境污染造成的破坏。
- 到处弥漫恶臭，损害了村民生活质量。
- 有害微生物及病虫危及人群及家禽家畜的健康

畜禽养殖业污水处理难点

- 畜禽养殖业排水量大（国内普遍用水量大，每头生猪费水8-10KG/日）。废水温度低；
- 废水固液混杂，成分复杂、有机质浓度较高，粘稠度大；COD、BOD含量高；
- 畜禽养殖业利润较低，很少投入资金用于处理废水。
- 畜禽养殖业正成为农村水体的最大污染源。3-5年后，畜禽粪便污染将超过化肥、工业废水、生活污水，成为农业环境的最大污染来源。

全自动粪水处理机外观图



- 针对目前畜禽养殖业污水处理的难点。我们考察了国内国际多种处理方法。最尽选择了富氧生物高温快速处理方式。在中国、韩国、日本三国专家共同努力下，研制出了适合中国家禽、家畜养殖粪水处理的一体设备。

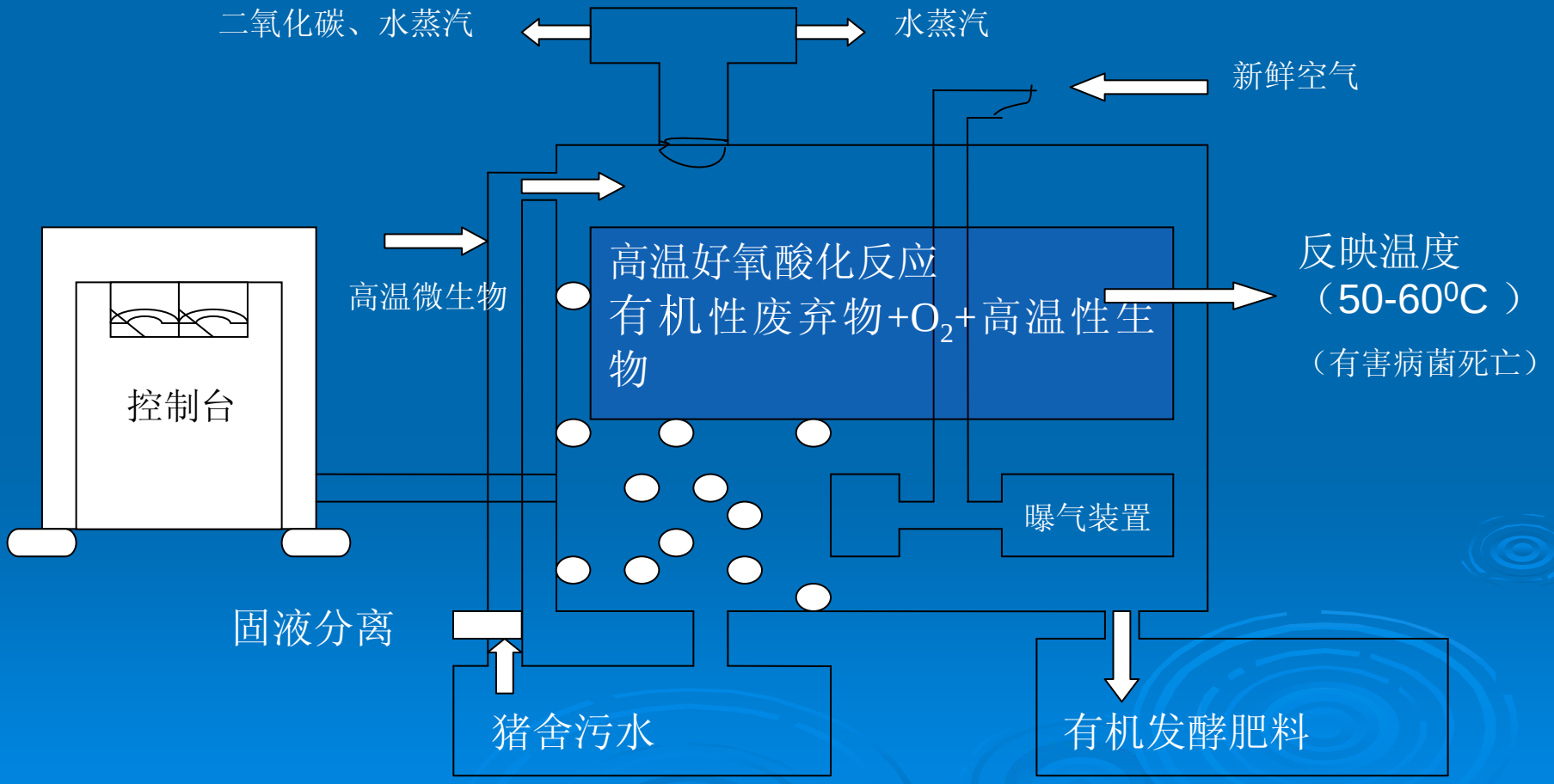
24小时一次性完成处理，0排放。

无害化：在富氧中光合微生物发热发酵，除臭并杀灭有害微生　　物和寄生虫。

缩量化：40%的浓缩

资源化：产生高效有机肥，100%再利用。

生物粪水处理系统工作原理示意



惠民村生猪粪水处理示范方案

- 在村里猪舍集中地，依托一较大规模的养殖户，建设一个生物处理系统，并负责管理。将周边各家养猪户污水收集处理。
- 企业投资加政府补贴和社会赞助。
- 农户交纳适当排污费（排污罚款），有机肥的出售，可使设备正常运行并有赢利。
- 逐步改善村里环境，提高人畜健康，并带动绿色有机农产品的发展。

国家加强了对农村的环境保护措施

- 我国畜禽养殖业的法规体系已着手建立。2001年国家环保总局出台《畜禽养殖污染防治管理办法》，《畜禽养殖业污染物排放防治排放标准》和《畜禽养殖业污染防治技术规范》，2006年7月实施《中华人民共和国畜牧法》。详细规定了畜禽养殖场的选址要求、场区布局与清粪工艺、畜禽粪便贮存、污水处理、固体粪肥的处理利用、饲料和饲养管理、病死畜禽尸体处理与处置、污染物监测等污染防治的基本技术要求。

- 规定不同时配套污粪处理设施的养猪场不允许建设。

北京天恒可持续发展研究所
South-North Institute For Sustainable Development

Dongxiaolou Zhongshan Park
Beijing 100031 China
T:010-66019552\66069844
F:010-66050115
Http:www.snisd.org.cn.
E-mail: chenq@snisd.org.cn