

## 城乡和和谐循环系统：一个未来城市概念

一之濑俊明

(国立环境研究所高级研究员、名古屋大学环境学院城市环境学系教授、  
中国华东师范大学 GIS 重点实验室顾问教授)

### 1) 农村·城市的生态系统的综合管理

一般来说，自然地区和城市的能源与物质的流动之间存在着很大的差异。在城市里，矿物燃料的消费导致了人为二氧化碳和固体废弃物的产生。通过管理好固体废弃物和废水中含有的能源，就可以将其作为取代矿物燃料的新的城市能源来利用。这些能源可以是有机物产生的沼气，也可以是废水中含有的热能。通过固体废弃物的燃烧所产生的废热发电也是其中的一种。目前在日本，利用固体废弃物的燃烧来进行发电和供热，已经有可能达到每人每年 3.1GJ 的能源供给。这虽然是高质能源，但却存在着空间不均一性的问题。厨房废弃物也可以通过沼气发酵获得 0.63GJ 的能源。同时，从生活废水中也可以得到 1.9GJ 的温热能源。这种能源虽然可以在较广的范围内获得，但它属于低质能源。节约资源和能源，有效利用和回收再利用资源和能源，提供无公害的物质和能源，进行技术开发，为削减环境负荷而进行长期性的城市管理等等，都是减少城市二氧化碳的排放所必需的。在这个问题上，技术、社会、经济各个方面的积极参与和努力是非常重要的，同时培养具有综合能力的工程师也是必要的。

### 2) 农村的粮食生产和城市的粮食消费

城乡关系最容易理解的事例，就是粮食的运输问题。自从中国改革开放以来，由于粮食流通的自由化，从农村向城市的粮食流动发生了很大的变化。演讲者本人曾经开发了一个模型，把中国大陆做为研究对象，引进市场原理，对从农村向城市的粮食流动方式的变化进行预测。食物英里里程是个衡量环境负荷大小的指标，如何将其最小化已成为讨论的重点。如果市场原理进一步深入的话，经济实力强大的地域将会大范围聚集粮食，从而导致食物英里里程的延长，其结果是贫困地区的粮食状况将有可能大范围恶化。目前在日本「地产地消」的概念正逐渐被认识并被接受。举个例子说，同样是乌鲁木齐产的哈密瓜，北京人吃，还是乌鲁木齐人吃，对环境的意义就不一样。

### 3) 城市的热环境能源消费节约

近来，即使在中国，城市变暖也已成为一个社会问题。以热岛现象为特征的城市变暖，由于空调用能源消费的增大(=二氧化碳排放量的增大)等带来了社会损失。在过去的四分之一世纪中，东京近郊不仅气温超过 30°C 的时间在激增，与此同时，区域也在不断地扩大。由于这个原因，由城市变暖所导致的全球变暖的部分在逐渐增加。以东京 23 区为例，平均每年每平方米消耗 31W 的能源，这些能源的一部分成为人工余热被释放到大气中。这个数值，在某些大的

地方每平方米消耗约 500W 左右。一般来讲，一天最大的消耗功率跟这一天的最高气温有明显的关系，气温越高能源消费量(人工排热量)就越大。同时，这样的人工排热也导致了城市的气温的上升。目前，针对城市变暖，在建筑・土木的方面已经提出各种各样的对策(幻灯片 1)。

演讲者们曾经以东京 23 区做为研究对象，开发了一个评价下水道中所含有的温热能源的回收及其有效再利用的可能性的地理信息系统(GIS)。根据这个系统，如果东京 23 区采用下水道和垃圾焚烧作为热源进行地域供热并同时利用废热发电的话，将有可能削减近 8% 的二氧化碳排放量。可是要实施这样的对策(城市变暖对策・城市二氧化碳的排放削减)的话，需要对设备进行初期投资。所以在运用时应从经济效益的观点来对成本的回收所需要的年数进行估算，成本回收所需要的年数越短越好。(幻灯片 2)。

为了创造舒适凉爽的城市空间，在城市的设计上下工夫是很重要的。举个例子说，离海约 40km 的韩国首都首尔，夏季时海风从西边吹来。首尔市最近恢复和整治了位于市中心的清溪河(Cheongge-Cheon:幻灯片 3)。由于该河的走向和海风的风向大体上一致，所以当海风吹动时就具有给周边市区提供冷气的功能(幻灯片 4)。应该充分利用城市河流的这种自然功能，有关沿河的街区设计的建议也被接受并得到实施(幻灯片 5)。另外,很多人认为象重庆这样的在内陆盆地展开的城市，从地势，气象方面(冷气流，山风的局部土地循环系统，大气污染)来看，与德国的斯图加特市具有类似性，所以是可以借鉴他们已经实施了的「风路」方法的(幻灯片 6;幻灯片 7)。并且，为了使这种方法反映到实际的城市计划上，曾于研讨会上做成了 KLIMAATLAS(城市环境气候图)(幻灯片 8)。演讲者们于 2005 年 8 月，和重庆大学共同试办了这个研究会，发现了在城市规划上能够期待到上情下达的中国的优势(幻灯片 9)。

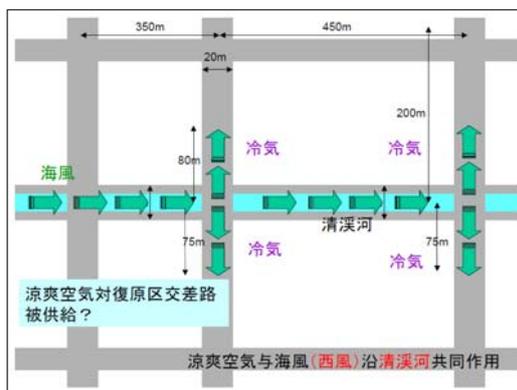
#### 4) 中国的城市人与自然的协调

像这样的研讨会，在人民公社时代决定农村的经营方针的时候，有关人员就集中在一起进行类似的讨论，它不仅是一种上情下达的政策决定方式，并且从提供一个下情上达，达成共同意见的平台来看，一般认为这样的研讨会是有意义的。这种思考方法，对城市产业链的形成也是很有益的。

一般在中国的城市，由于机密信息的种类的限制，要接近或使用空间信息库比较困难,但是为了在中国实现人与自然「和谐」共存的城市建设，以城市规划和建筑规划为依据，在重视传统风水，创建舒适居住环境。同时还在以科学成果为依据的环境协调型的设计时还应注重和推进各方达成合意的过程以及空间信息库的建立。如果这些能得以实现的话，中国就有可能比日本以及其他国家率先实现成功。



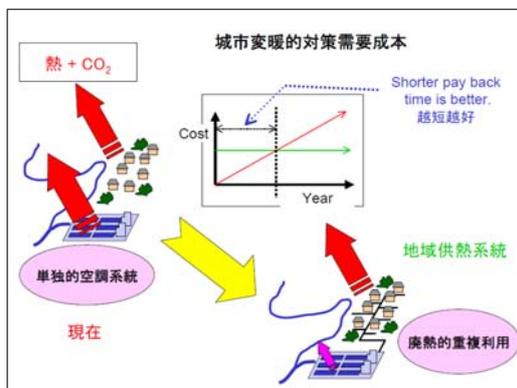
幻灯片 1



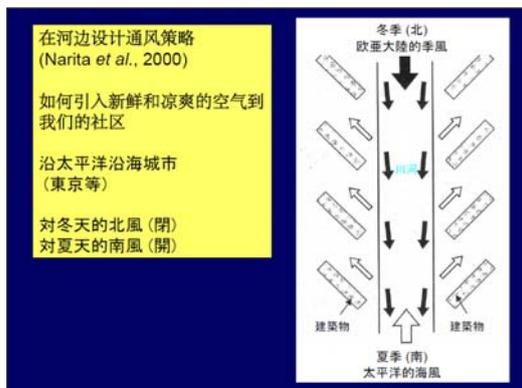
幻灯片 2



幻灯片 3



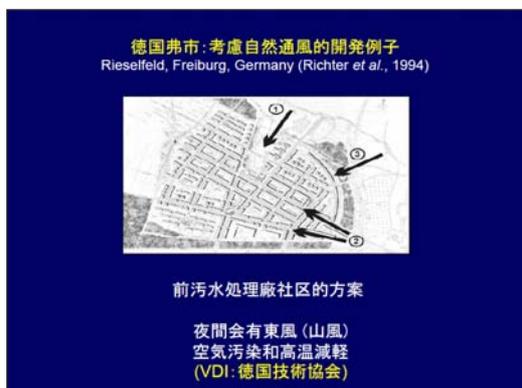
幻灯片 4



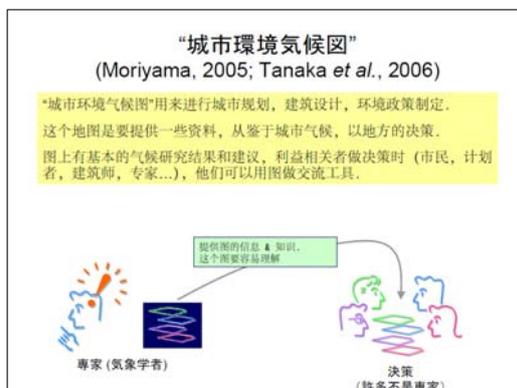
幻灯片 5



幻灯片 6



幻灯片 7



幻灯片 8



灯幻片 9

●講演者簡介

一之瀬俊明（1963-）、日本長野人。日本国立環境研究所高級研究員。名古屋大学環境学院城市環境学系兼職教授。華東師範大学 GIS 重点實驗室兼職教授。1982 年入東京大学、1996 年獲工学博士学位。日本環境部城市熱環境委員会特聘專家、國際城市氣候学会常任理事、世界氣象機關城市氣候学專家組、中国国家環境保全科学技術產業園首席顧問。主要的研究領域：城市環境系統、城市氣候学、地理信息、中国環境問題。在中国的活動名：賴俊明。已国内外公開 170 多的文献。