

De non-lineaire ontwikkeling van steden

The nonlinear development of cities

Cities as eco-systems may be defined as islands in two different senses. This applies not only to islands like Manhattan but to any city, even if it is landlocked. Climatologically, urban centers are heat islands, in the sense that they are appreciably warmer than the surrounding countryside. Concrete, asphalt, and other materials that make up a city's infrastructure retain heat; in addition, there are many heat-emitting devices in urban areas, such as air conditioners, cars and agglomerations of people.

But cities are islands too, in the sense that their food webs (by definition, the eco-system) are extremely simplified just like those of islands. Urban centers house humans, domesticated plants, and animals; earth plants and animal 'weeds' (such as sewer rats), and birds; and a varied insect lumpen-proletariat, of which the cockroach is the best example in Manhattan.

Because there are very few niches filled, islands tend to be unstable eco-systems and are therefore open to invasion by other species. Urban food webs inherit this lack of resiliency. This runs counter to the romantic view of cities held by nineteenth-

De ecosystemen van steden kunnen op twee verschillende manieren als eilanden worden beschouwd. Dit geldt niet alleen voor echte eilanden, zoals Manhattan, maar voor elke stad, ook al is deze door land omsloten. Klimatologisch zijn stedelijke centra warmte-eilanden. Ze zijn voelbaar warmer dan het omliggende platteland. Beton, asfalt en ander materiaal zorgen ervoor dat de infrastructuur van een stad warmte vasthoudt. Daarnaast bevinden zich in een stad veel warmte-uitstralende mechanismen, zoals airconditioners, auto's en mensen.

Maar steden zijn ook eilanden in de zin dat hun voedselnetwerken (en daarmee hun ecosysteem) uiterst vereenvoudigd zijn, net als die van eilanden. Steden bieden onderdak aan mensen, gedomesticeerde dieren en planten, 'onkruid' en 'ongedierte' (zoals bijvoorbeeld rioolratten), vogels en een uitgebreid lompenproletariaat aan insecten, waarvan in Manhattan de kakkerlak het meest berucht is.

Doordat er maar weinig plekken van het natuurlijke leefsysteem zijn opgevuld, neigen eilanden ertoe instabiele ecosystemen te zijn, waardoor ze gemakkelijk zijn binnen te dringen door andere soorten. Stedelijke voedselnetwerken hebben dit

century social thinkers, in which cities were seen as organisms in functional harmony.

Today we know that neither nature nor cities are in harmony, that is, in a static state of equilibrium. Both natural and social structures emerge in a complex dynamic process, which may involve changes from one stable state to another, from a steady stable state to a cyclic stable state, to a more chaotic stable state. Cities are unstable eco-systems far from equilibrium.

Historically, cities have always been parasitic entities; they have drawn on the countryside for their flow of food and human resources. Very few cities in the last ten-thousand years have survived more than seventy generations from this food parasitism. The main reasons have been intensive agriculture and the concomitant erosion of the soil. The ancient Phoenicians cultivated terraces, thus demonstrating that the process of socializing the soil has existed for a long time. Yet very few urban centers made use of such devices and many died from not implementing conservation practices. The societies that did survive beyond seventy generations – for instance Mesopotamia and Egypt – did so not because of ‘social constructions’ but because their own geographical conditions allowed them to survive longer on that soil, for example, a flat terrain that did not suffer from erosion. Cities have never really fed themselves.

And until recently, cities never reproduced themselves either. Until the nineteenth century, the index of mortality in most cities was higher than in the surrounding countryside, and urban mortality rates were higher than birth rates. One important reason for this was the prevalence of epidemic diseases, some of which thrive on a critical density of population and are specifically urban diseases. Because of this historically high mortality level, cities have depended on continuous migration from the countryside.

Cities have always been parasitic creatures, in short, surviving thanks to the inflow of food and of human genes. In this context, political and jurisdictional power can be exercised through biology. For instance, when cities run out of soil, or food, they colonise new territories; they send genes from their own gene pool to a

gebrek aan weerstand ook geërfd.

Tegenwoordig weten we dat in de natuur noch in de stad harmonie heerst, dat ze niet in een statisch evenwicht verkeren. Beide natuurlijke en sociale structuren zijn verschijnselen in een complex dynamisch proces, bijvoorbeeld: van de ene stabiele toestand naar de andere, of van een vaste stabiele toestand naar een cyclisch stabiele toestand, tot een meer chaotisch stabiele toestand. Steden zijn zeer onevenwichtige, instabiele ecosystemen.

Historisch gezien zijn steden altijd parasitaire entiteiten geweest. Ze maakten gebruik van het platteland voor hun voedselvoorziening en arbeidskrachten. Maar heel weinig steden hebben de afgelopen tienduizend jaar meer dan zeventig generaties van dit voedselparasitisme overleefd. De belangrijkste oorzaken hiervan zijn de intensieve landbouw en de daarmee gepaard gaande erosie van de grond. De mens is al eeuwen vertrouwd met ontginning van de grond. Zo deden de oude Feniciërs al aan terrasbouw. Toch maakten maar weinig stedelijke samenlevingen gebruik van dergelijke technieken en vele kwamen aan hun eind doordat ze niet aan duurzame landbouw deden. De samenlevingen die langer bestonden dan zeventig generaties – bijvoorbeeld Mesopotamië en Egypte – hadden dat niet te danken aan sociale constructies, maar aan geografische omstandigheden die het mogelijk maakten langer te leven op hun grond, bijvoorbeeld een vlak terrein waar geen erosie plaatsvindt. Steden hebben zich nooit echt zelf gevoed.

Tot voor kort hebben steden zich ook nooit gereproduceerd. Tot in de negentiende eeuw was het sterftecijfer in de meeste steden veel hoger dan op het omliggende platteland. Het sterftecijfer in de stad was ook hoger dan het geboortecijfer. Een belangrijke oorzaak hiervan waren besmettelijke ziekten, waarvan sommige typische stadsziekten zijn die goed gedijen in een kritische bevolkingsdichtheid. Vanwege dit van oudsher hoge sterftecijfer zijn steden afhankelijk van een continue migratie van het platteland.

Steden zijn altijd parasitaire wezens geweest die, kort gezegd, wisten te overleven door instroom van voedsel en menselijke genen. In deze context kan de politieke en juridische macht die steden uitoefenen worden gezien als een biologisch verschijnsel. Als steden bijvoorbeeld geen bruikbare grond of voedsel meer hebben, dan koloniseren

different place, sometimes mixing with the natives, sometimes simply exterminating them. But even these invasions have a non-human, biological component. The reason that several million Aztecs lost against about thirty Spanish invaders in the early 1500s was due to the cultural advantages of the invaders' fire-weapons and domesticated animals. The Aztecs did not have fire-weapons and were completely shocked by horses, which they had never seen. The Aztecs also believed in a legend that called for a blond god to appear one day; the Spaniard Hernando Cortés was blond. More important to their success than these cultural factors, however, the Spaniards brought epidemic diseases with them, such as smallpox and measles. Ninety percent of the Indian population in America was exterminated by epidemic diseases. Smallpox spread to the Incas before Pizarro even saw them. Those who survived were so demoralized that mass conversions to Christianity were almost a logical outcome. They saw white people surviving these diseases, and they believed there was validity in the myth claiming white peoples' superiority. If cultural antropologists view human culture as a completely separate realm from biology, they ignore genetic facts and become as culpable as sociobiologists for whom biology is everything. Each discipline, to be sure, has its own agenda and both may ignore the complex interplay of biological and cultural elements, particularly in the case of urban centers.

The distinct cultural differences between individual cities may be seen in the differences between a metropolis and a capital: New York and Washington DC, for example. One way to conceptualize the difference, which is acquiring some currency, is to distinguish two types of structures that can appear both in the natural and the artificial world: one type of structure is known as 'hierarchies of command and control'; the other as 'self-organizing systems'. Hierarchies of command and control, a major form of state structures, are also the framework for human DNA. Self-organizing processes, as well, may have natural and cultural manifestations. A self-organizing structure typically emerges without central planning, as a consequence of a decentralized process. For example, ant and termite colonies as well

ze nieuwe gebieden. Ze sturen genen van hun eigen genenreservoir naar een andere plek. Soms vermengen ze zich met de inheemse bevolking; soms wordt die simpelweg uitgemoord. Deze invasies hebben een niet-menselijke, biologische component. Enkele miljoenen Azteken legden het af tegen ongeveer dertig Spaanse indringers die de culturele voordelen van vuurwapens en gedomesticeerde dieren hadden. De Azteken hadden geen vuurwapens en waren volledig van de kaart bij het zien van de paarden waarop de Spanjaarden reden, beesten die ze nog nooit hadden gezien. De Azteken geloofden ook in een legende over een blonde god die zich ooit zou openbaren; de Spanjaard Hernán Cortés was blond. Belangrijker voor het succes van de Spanjaarden dan deze culturele factoren waren de epidemische ziekten die ze meebrachten. Negentig procent van de indianenbevolking van Amerika werd uitgeroeid door ziekten als pokken en mazelen. De pokken verspreidden zich al onder de Inca's nog zelfs voordat een andere conquistador, Francisco Pizarro, hen had gezien. Degenen die overleefden waren zo gedemoraliseerd dat massale bekering tot het christendom bijna een logisch gevolg was. Ze zagen dat blanke mensen deze ziekten overleefden en namen de mythe van de blanke superioriteit voor waarheid. Als cultureel-antropologen de menselijke cultuur zien als een terrein dat volledig losstaat van biologie, dan negeren ze genetische feiten en gaan ze net zo laakbaar te werk als sociobiologen voor wie biologie alles is. Beide disciplines hebben hun eigen agenda en beide miskennen vaak het complexe samenspel van biologische en culturele elementen, vooral als het gaat om stedelijke samenlevingen.

Het verschil tussen de twee typen wordt toegelicht aan de hand van twee voorbeelden: een metropool en een hoofdstad, New York en Washington D.C. Het verschil wordt meer en meer weergegeven met twee typen structuren die in de natuur, maar ook in de kunstmatige wereld voorkomen. Het ene type structuur is bekend als de 'gezagshierarchie' en het andere als dat van de 'zelforganiserende systemen'. Gezagshierarchieën, een structuur waarin staten vaak zijn gegoten, vormen ook het kader voor menselijk DNA. Ook zelforganiserende processen zijn zowel in de natuur als in de cultuur terug te vinden. Een zelforganiserende structuur bestaat zonder centrale planning, als voortvloei-

as pre-capitalist markets are self-organizing. In addition, certain parts of the body are strictly under genetic control, such as digestive and respiratory systems.

It is not a matter of the opposition of one to the other; nature is filled with mixtures of these two types of structure. What does matter is to determine which structure predominates. If the command hierarchy predominates, then homogeneous structures tend to prevail and alien (heterogeneous) elements are weeded out; everything is arranged into a hierarchy. If self-organizing processes predominate, then a more heterogeneous mixture of elements, an articulation of diversity prevails. This approach can be applied to the study of cities.

One should ask, why did China not dominate over the West, in light of its land and population size? One thousand years ago, the West was a very primitive place, dominated economically by Islam. China, by contrast, had invented gun powder, the compass, paper money, and a moveable type for the printing press between 900 and 1000 A.D. These became the four cultural weapons the West later used to conquer the rest of the world. The West would prevail, however, for a variety of reasons, one of which was germs. Another reason was the dynamics of Western cities.

Cities, as mixtures of self-organizing and command hierarchies, tend to represent some combination of market (self-organizing) and the state or the state bureaucracy (command hierarchy). Markets have existed since there has been civilisation. India's and China's first-century markets, before the British, Portuguese or Dutch arrived, were extremely complex entities, self organized in the most concrete sense. No one entity determined the flow of goods and a global order emerged spontaneously out of the interaction of many different agents. Centralization of economic power came later in history. Bureaucracies did interact with markets, to guarantee security, extract taxes, and set standard weights, but did not control them.

In the West, another entity emerged: big business. Beginning in fourteenth-century Italy, which was the birthplace of what we call capitalism, big business coexisted alongside the market but did not obey its pricing laws of self-organized sup-

van een gedecentraliseerd proces. Mieren- en termietenkolonies en de prekapitalistische markt zijn zelforganiserend. Sommige lichaamsfuncties zoals spijsvertering en ademhaling worden strikt door de genen beheerst.

Het is niet zo dat het één altijd tegenover het ander staat; de natuur zit vol met mengelingen van deze typen structuren. Van belang is te bepalen welke structuur overheerst. Als de gezagshiërarchie overheerst, dan zijn ook vaak de homogene structuren in de meerderheid en worden vreemde (heterogene elementen) 'weggeschoffeld'. Alles is gerangschikt in een hiërarchie. Als de zelforganiserende processen overheersen, dan ontstaat een heterogener mengeling van elementen. Deze benadering kan worden toegepast bij de bestudering van steden.

Men kan zich afvragen waarom China, gezien de omvang van het land en zijn bevolking, het Westen niet heeft overheerst. Duizend jaar geleden was het in het Westen een primitieve bedoening. Het werd economisch overheerst door de islam. China had daarentegen tussen 900 en 1000 na Christus al het buskruit, het kompas, papiergeld en een verplaatsbaar soort drukpers uitgevonden. Deze vier culturele wapens werden later door het Westen gebruikt om de rest van de wereld te veroveren. Het Westen overheerste echter door uiteenlopende oorzaken, onder andere door de aanwezigheid van ziektekiemen. Een andere oorzaak ligt in de dynamiek van westerse steden.

Steden zijn, als mengvormen van zelforganisatie en gezagshiërarchieën, doorgaans combinaties van de (zelforganiserende) markt en de staat of de staatsbureaucratie (de gezagshiërarchie). Markten bestaan al sinds het begin van de beschaving. De markten van India en China van de eerste eeuw, voordat de Britten, Portugezen en Hollanders op het toneel verschenen, waren uiterst complexe entiteiten, zelforganiserend in de zuiverste betekenis. Geen enkele entiteit zette de goederenstroom naar haar hand en er ontstond spontaan een wereldorde uit de interactie tussen vele verschillende handelaren. De centralisatie van de economische macht kwam pas later in de geschiedenis. Bureaucratieën bemoeiden zich met markten, om de veiligheid te garanderen en standaardgewichten vast te stellen, maar ze beheersten ze niet.

In het Westen kwam een andere entiteit op: het

ply and demand. Big business operated on a large scale, as in wholesale commerce, or monopolized a particular flow of spices or prestige goods. It never participated in the dynamics of the market, except to manipulate these dynamics. This is not a matter of stages of development, as the Marxists would want us to believe, as if big business was only characteristic of twentieth-century mature of late capitalism. That is why anti-market is a more appropriate term for big business; capitalism suggests a global system that permeates society through and through. Even today, anti-markets represent only fifty percent of the economy; they have never invaded the whole of society. One of the main traits of anti-market institutions is their ability to secure and to earn financial capital. They forfeit areas of business in which profit levels are below a certain threshold, leaving these to supply-demand markets.

Economic history is represented by a mixture of big business and the state, which have a high component of hierarchical command, and of supply-demand markets and other decentralized systems, which have a high component of self-organizing processes. In the same way, cities can be distinguished by the mixture of components that predominate: state capitals and market-based metropolises. Or, to be more specific, the state of royal towns of Cairo, Peking, Paris and Madrid, and the commercial towns of London, Venice and Amsterdam. Commercial towns always exist in networks, which may lack a distinct center. State towns, by comparison, are centers that tend to require the submission of other towns and into which wealth flows. Commercial towns are typically maritime, connected to the self-organizing process of the sea and oceans. State towns are often landlocked and protected, such as Peking and Madrid. Commercial towns tend to free the flows of goods and services from obstacles, not to do good to humanity, but to exploit the countryside. Commercial towns, as highly heterogeneous formations, articulate diverse elements; state towns tend towards homogeneity of ideas and values. However, since different elements operate on different scales we can also find command hierarchies in the most commercial towns.

In New York City, for example, commercial and metropolitan elements tend to

zakendoen in het groot, 'big business'. Begonnen in de veertiende eeuw in Italië, de wieg van wat wij kapitalisme noemen, bestond big business naast de markt, maar het hield zich niet aan de prijswetten van vraag en aanbod van deze zelforganiserende markt. Big business opereerde op grote schaal, zoals bijvoorbeeld in de groothandel, of het monopoliseerde de handel in bepaalde specerijen of prestigieuze goederen. Het deed nooit mee aan de dynamiek van de markt, behalve om deze dynamiek te manipuleren. Het is geen kwestie van ontwikkelingsfasen, zoals marxisten ons willen doen geloven, alsof big business slechts kenmerkend is voor het late, gerijpte kapitalisme van de twintigste eeuw. Daarom is 'antimarkt' een betere term om big business te omschrijven dan het woord 'kapitalistisch'. Kapitalisme veronderstelt een wereldomspannend systeem dat de samenleving door en door doordringt. Vandaag de dag maken antimarkten slechts vijftig procent van de economie uit; ze hebben nooit de hele samenleving geannexeerd. Een van de belangrijkste eigenschappen van de antimarkten is hun vermogen financieel kapitaal te verwerven en te behouden. Ze versmaden zakelijke terreinen waar winstmarges beneden een bepaalde kritische drempel liggen; die laten ze aan de markten van vraag en aanbod over.

De economische geschiedenis kan worden gezien als een mengeling van big business en de staat, beide overwegend gezagshierarchieën, en de markten van vraag en aanbod en andere gedecentraliseerde systemen, die grotendeels worden gevormd door zelforganiserende processen. Op dezelfde manier kan tussen steden een onderscheid worden gemaakt op grond van de overheersende componenten: de hoofdsteden van staten en de op de markt gebaseerde metropolen. Hoofdsteden en koninklijke residenties zijn plaatsen als Cairo, Peking, Parijs en Madrid. Voorbeelden van handelssteden zijn Londen, Venetië en Amsterdam. Handelssteden bestaan altijd in netwerken, die vaak geen duidelijk centrum kennen. Staatssteden daarentegen neigen ernaar andere steden en stadjes aan zich ondergeschikt te maken en zuigen als het ware hun welvaart op. Handelssteden zijn typisch maritiem, verbonden met de zelforganiserende processen van de zeeën en oceanen. Staatssteden zijn vaak door land omsloten en afgeschermd, zoals Peking en Madrid. In handelssteden

predominate. It is along a long list of towns which rose to become centers of the world economy in their time: Venice, Antwerp, Genoa, Amsterdam and London. All were in direct contact with the ocean, with self-organizing currents and winds. The self-organizing winds, like the trade winds that brought Columbus to America, are huge convection cells, coherent flows that arise at a certain critical threshold in temperature differences. The centers of the world economy have always been metropolitan towns, not capital towns. When historian Ferdinand Braudel compared these commercial centers to Chinese or Islamic towns, he asked: 'What stopped the rest of the towns in the world from enjoying the same relative freedom? Why was change a striking feature of the destiny of Western towns, even their physical existence was transformed, when the other cities had no history by comparison and seem to have been shut in long periods of immobility? Why were Western towns like steam engines, while the others were like clockworks? In short, comparative history compels us to look for the reasons for these differences and attempt to establish a dynamic pattern of turbulent urban evolution in the West while the pattern of life in cities, in the rest of the world, runs in a long straight and unbroken line across time.'

Historian William McNeill, a pioneer of the history of diseases, in his book *The Pursuit of Power*, agreed with Braudel: 'In China, the command element in the mix remains securely dominant. Market behaviour and private pursuit of wealth could only function within the limits defined by the political authorities. For this reason the auto-catalytic character that European, commercial and industrial expansion exhibited, between the eleventh and nineteenth century, never got started in China.'

The term auto-catalytic is almost synonymous with the word turbulent that Braudel uses. An explosion is driven by heat and itself produces heat, which may be fed back into its own process; as gun powder burns, more heat is produced so more gun powder is burnt. It is a self-reinforcing reaction. Not all cases of auto-catalysis are explosions, but all can exhibit explosive or turbulent behaviour. The technical term for this is a positive feed-

is vaak sprake van een vrijere stroom van goederen en diensten, niet voor het welzijn van de mensheid, maar om het platteland te kunnen exploiteren. Handelssteden worden als uiterst heterogene formaties gekenmerkt door een grote diversiteit, terwijl staatssteden neigen naar homogeniteit van ideeën en waarden. Omdat de afzonderlijke elementen in verschillende mate aanwezig kunnen zijn, vinden we in de meeste handelssteden echter ook gezagshierarchieën terug.

In New York bijvoorbeeld voeren de zakelijke en metropolitane elementen de boventoon. De stad behoort tot de lange reeks steden die, ieder in hun tijd, centra van de wereldeconomie zijn geworden: Venetië, Antwerpen, Genua, Amsterdam en Londen. Alle stonden in direct contact met de oceaan, met de zelforganiserende golven en wind. De zelforganiserende winden, zoals de handelwind die Columbus naar Amerika bracht, zijn grote convectiecellen, samenhangende stromingen die ontstaan als temperatuurverschillen een kritische waarde overstijgen. De centra van de wereldeconomie zijn altijd metropolitane steden geweest, geen hoofdsteden. Toen de historicus Fernand Braudel deze zaken centra vergeleek met Chinese of islamitische steden, vroeg hij zich het volgende af: 'Wat weerhield de rest van de steden in de wereld ervan te kunnen genieten van dezelfde relatieve vrijheid? Waarom was verandering zo'n frappant verschijnsel bij westerse steden; zelfs hun fysieke bestaan veranderde, terwijl andere steden daarentegen geen geschiedenis hadden en opgesloten leken in lange perioden van onbeweeglijkheid? Waarom waren westerse steden als stoommachines, terwijl andere als een uurwerk waren? Kortom: vergelijkende geschiedenis dwingt ons te zoeken naar de oorzaken van deze verschillen om te proberen een dynamisch patroon in de turbulente stedelijke evolutie in het Westen te ontdekken, terwijl het levenspatroon in steden in de rest van de wereld in een rechte, ononderbroken lijn door de tijd verloopt.'

De historicus William McNeill, een pionier op het gebied van de geschiedenis van ziekten, is het in zijn boek *The Pursuit of Power* met Braudel eens: 'In China blijft het gezagselement in de mengeling onbedreigd overheersend. Marktgedrag en particulier streven naar welvaart stuiten op beperkingen die door de politieke autoriteiten waren opgelegd. Hierdoor is in China niet het autokatalyserende

back loop, in which small deviations are amplified and give rise to heterogeneity, or differences.

On the other hand we have negative feed-back loops, illustrated by the principle behind the thermostat. A thermostat reads the current temperature and compares it to the desired level, and changes the heater in the appropriate direction to bring room temperature to that level. A negative feed-back loop, unlike a positive feed-back loop, which is explosive or turbulent, dampens or eliminates deviations from the desired levels, hence promoting homogeneity. These two forms of circular causality are also present in the diverse processes that make up a city, so that towns may be considered mixtures of positive and negative feed-back loops. Their characters emerge from the kind of loop that predominates in the mixture.

To move to a more concrete plane we may ask what kind of turbulence entered into the mixture of towns like Venice in the middle ages, Amsterdam in the seventeenth century, London in the nineteenth century, and New York in the twentieth century. One possible answer is offered by urbanist Jane Jacobs in *Cities and the Wealth of Nations* (1984).² There she suggests that the process driving these towns far from equilibrium, leading Western towns into a turbulent, auto-catalytic state, is 'volatile trade'. Volatile trade occurs when a city, typically a part of the trading network, begins to replace imports by its own manufactured products and sets a whole series of self-reinforcing, positive feed-back loops into motion. To replace imports a city must develop new skills and procedures using its own human resources and local creativity. History suggests that this process, to be successful, has typically involved many small manufacturing firms, rather than a few large businesses. Economies of scale are achieved through large collections of small enterprises interacting with one another. Jacob's hypothesis is that a dynamic process of 'import-substitution' enabled eleventh-century Venice and fifteenth-century London to mature from being exporters of raw materials and importers of manufactured products, to become increasingly self-sufficient.

When a city begins to replace what is imported with local productions, it stimu-

karakter te zien dat de Europese zakelijke en industriële expansie tussen de elfde en de negentiende eeuw vertoonde.¹

De term autokatalyserend is bijna synoniem met het woord turbulent dat Braudel gebruikt. Een explosie is een typisch voorbeeld van een autokatalyserend proces, dat zichzelf versnelt. Een explosie wordt veroorzaakt door warmte en produceert zelf ook warmte, die weer het eigen ontbrandingsproces versnelt. Als buskruit in brand raakt komt er meer warmte vrij en wordt er vervolgens meer buskruit verbrand. Het is een zichzelf versterkende reactie. Niet alle gevallen van autokatalysatie zijn explosies, maar alle kunnen explosief of turbulent gedrag vertonen. De technische term hiervoor is een positieve 'feedback loop', waarin kleine afwijkingen worden versterkt en heterogeniteit ontstaat.

Aan de andere kant staat de negatieve 'feedback loop', die onderlinge verschillen juist tegengaat. Dit mechanisme kan worden geïllustreerd met het principe van de thermostaat. Een thermostaat meet de huidige temperatuur en vergelijkt deze met het gewenste niveau. Vervolgens stelt het apparaat de centrale verwarming in de gewenste richting bij om de kamertemperatuur op dat niveau te brengen. Een negatieve feedback loop onderdrukt afwijkingen van het gewenste niveau en bevordert daarmee de homogeniteit, anders dan een positieve feedback loop, die explosief en turbulent is. Deze twee oorzakelijke kringlopen zijn ook terug te vinden in processen die zich in een stad afspelen. Steden kunnen worden gezien als mengelingen van positieve en negatieve feedback loops. Het karakter van de stad wordt bepaald door het soort feedback loop dat overheerst.

Om wat concreter te worden kunnen we ons afvragen welke turbulentie zich voordeed in de mengeling van steden als Venetië in de middeleeuwen, Amsterdam in de zeventiende eeuw, Londen in de negentiende eeuw en New York in de twintigste eeuw. Een mogelijke oplossing wordt aangedragen door Jane Jacobs in *Cities and the Wealth of Nations* (1984).² Zij stelt daarin dat steden door 'levendige handel' hun evenwicht verliezen en in een turbulente, autokatalyserende toestand geraken. Levendige handel ontstaat als een stad die deel uitmaakt van een handelsnetwerk, importgoederen begint te vervangen door zelf vervaardigde producten waarmee een serie zelfversterkende positieve feedback loops

- 1. William H. McNeill, *The Pursuit of Power. Technology, Armed Force and Society since A.D. 1900*, Chicago, 1982.

- 2. Jane Jacobs, *Cities and the Wealth of Nations. Principles of Economic Life*, New York, 1984.

- 1. William H. McNeill, *The Pursuit of Power. Technology, Armed Force and Society since A.D. 1900*, Chicago, 1982.

- 2. Jane Jacobs, *Cities and Wealth of Nations. Principles of Economic Life*, New York, 1984.

lates the creation of skills, knowledge, and processes. If this happens within a network of a large enough number of firms which are competing against each other yet at the same time dependent upon one another, this becomes a self-reinforcing loop in which every new round of import-substitution generates new skills and procedures and the pool of knowledge grows in that city.

Jacobs is very critical of the current policies of the World Bank which simply funds industrialisation in the Third World, regardless of the dynamics involved. For example, giving developing nations money to build dams, and other infrastructural projects, such as roads, ends up benefiting only local (or international) anti-markets, such as large corporations. These investments do not generate self-catalytic loops in cities and therefore, the Third World countries get stuck with a huge debt they can never repay. Corporations internalize the new knowledge that is produced and given their autonomy and freedom of movement, they can relocate somewhere else, leaving behind ghost towns at least impoverishing the region.

Import-substitution dynamics involves not single cities but teams of cities, since at first the locally manufactured products are not of high quality and so need to be traded with other backward cities. New York belonged, in the eighteenth century, to such a network of import-replacing cities, a network encompassing Philadelphia and Boston plus a host of smaller towns. Replacing imports from Europe and building their own local reservoirs of knowledge, argues Jacobs, is what transformed these cities from British supply zones into independent urban centers stimulating each other's growth.

Unfortunately New York City does not exhibit these powerful dynamics any more, which is not to say that in other fields such as culture, it may still be very vital and vigorous. After World War II the mixture of dynamical processes we call New York experienced an increase in hierarchical command elements and a sharp decrease in its self-organizing components as small firms were squeezed out by bigger businesses.

According to Jacobs, the decline of cities began even before the establishment of big business, the moment they were

in beweging wordt gezet. Om importgoederen te kunnen vervangen moet een stad nieuwe vaardigheden en procedures ontwikkelen, gebruikmakend van haar eigen arbeidspotentieel en de ter plaatse aanwezige creativiteit. Uit de geschiedenis blijkt dat bij dit proces, wil het kunnen slagen, vooral veel kleine bedrijven zijn betrokken, en niet een paar grote. Omvangrijke economieën ontstaan uit een grote verzameling met elkaar in wisselwerking staande, kleine bedrijven. Jacobs veronderstelt dat het elfde-eeuwse Venetië en het vijftiende-eeuwse Londen door een proces van 'importvervanging' van exporteur van ruwe grondstoffen en importeurs van producten meer en meer zelfvoorzienend werden.

Tegelijk met de vervanging van geïmporteerde goederen door lokaal vervaardigde producten stimuleert de stad de ontwikkeling van vaardigheden, kennis, productieprocessen en procedures. Als dit gebeurt in een netwerk van een groot aantal bedrijven die elkaar beconcurreren, maar tegelijkertijd ook afhankelijk van elkaar zijn, dan ontstaat een zelfversterkende feedback loop waarin elke nieuwe ronde van importvervanging voor nieuwe vaardigheden en procedures zorgt en het kennisreservoir van de stad groter wordt.

Jacobs staat zeer kritisch tegenover het huidige beleid van de Wereldbank, die simpelweg de industrialisatie in de Derde Wereld financiert, zonder te kijken naar de dynamiek die het met zich meebrengt. Het zijn uiteindelijk plaatselijke (of internationale) antimarkten, zoals grote ondernemingen, die profiteren van geld dat aan ontwikkelingslanden is gegeven voor de aanleg van dammen en wegen, en andere infrastructurele projecten. Dergelijke investeringen genereren geen auto-katalyserende feedback loops en leiden ertoe dat derdewereldlanden opgescheept raken met enorme schulden die ze nooit kunnen afbetalen. De grote bedrijven houden de kennis die wordt ontwikkeld bij zichzelf en door de autonomie en de vrijheid van beweging die ze genieten kunnen ze zich elders vestigen, waarna ze spooksteden, of op zijn minst een verarmde regio achterlaten.

Bij importvervangende dynamiek is niet één enkele, maar zijn meerdere steden betrokken. De eerste producten die ter plaatse werden vervaardigd, waren van niet al te beste kwaliteit en moesten daarom worden verhandeld met andere steden die nog in ontwikkeling waren. New York

digested by and incorporated into nation states, which also increased the command element in the mix. Cities need their own currencies to know how to balance import-export. If the values of the city's currency is low with respect to that of other cities, then its export will be cheap. If it's over-valued, with respect to other currencies, then its exports are expensive in other cities. Local currencies allow the creation of a negative feedback loop that stabilizes a city's import-export dynamics.

When cities were swallowed by nation states, starting in the sixteenth century, they lost this source of information, and the negative feed-back, because a national currency was established. The nation as a whole was able to get negative feedback about its exports and imports but the networks of cities were not able to get this information. This was only one factor, however, in the increase of command elements. There are others but to understand the role they played we need to get rid of the notion of the 'capitalist system' and view societies as composed of a more complex, more heterogeneous ecology of institutions. For a long time, for instance, it was thought that mass production techniques, à la Henry Ford, were a creation of capitalism. Yet, some historians now argue that the basic elements of mass production started in military arsenals and armories in eighteenth-century France, and became institutionalized at the beginning of the nineteenth-century in American armories, that is, a hundred years before Henry Ford applied them to the civilian industry. The problem the military faced was the need for weapons (rifles) with interchangeable parts, so that they could supply a battlefield with spare parts. But when craftsmen manufactured each rifle individually, it was not possible to take one part of a rifle and put it in another. So a whole new set of procedures, routines and methods was established, as well as the disciplinary means to enforce them.

The military did not simply export certain products to the civilian industry (Napoleon promoted the canned food industry and this may have benefited the civilian world), it exported the whole grid of command and control needed to produce products. It was this that increased the command element in the economic

behoorde in de negentiende eeuw tot een dergelijk netwerk van importvervangende steden, dat Philadelphia, Boston en een reeks kleinere stadjes omvatte. De vervanging van de importgoederen uit Europa en de opbouw van eigen kennisreservoirs veranderden deze steden van Britse afzetgebieden in onafhankelijke stedelijke samenlevingen die elkaars groei stimuleerden, zo stelt Jacobs.

Bij New York is deze krachtige dynamiek jammer genoeg niet meer te zien. Dit betekent echter niet dat de stad op andere terreinen, zoals cultuur, niet nog steeds vol levenskracht kan zijn. Na de Tweede Wereldoorlog gingen de gezagshierarchische elementen een grotere rol spelen in de dynamische mengeling die we New York noemen. De zelforganiserende elementen raakten meer op de achtergrond doordat de kleinere bedrijven werden weggedrukt door grote ondernemingen.

Volgens Jacobs zette de neergang van de steden nog voor de opkomst van big business in, op het moment dat ze werden opgeslokt en geannexeerd door de nationale staten, waardoor het gezagselement in de mengeling toenam. Steden hebben hun eigen munt nodig om hun import en export met elkaar in balans te brengen. Als de waarde van de munt van een stad laag is vergeleken bij die van andere steden, dan zijn de exportartikelen van deze stad goedkoop. Als de munt overgewaardeerd wordt in vergelijking met andere munteenheden, dan zijn de exportartikelen duur in andere steden. Plaatselijke valuta maken een negatieve feedback loop mogelijk die de dynamiek van import en export van een stad stabiliseert.

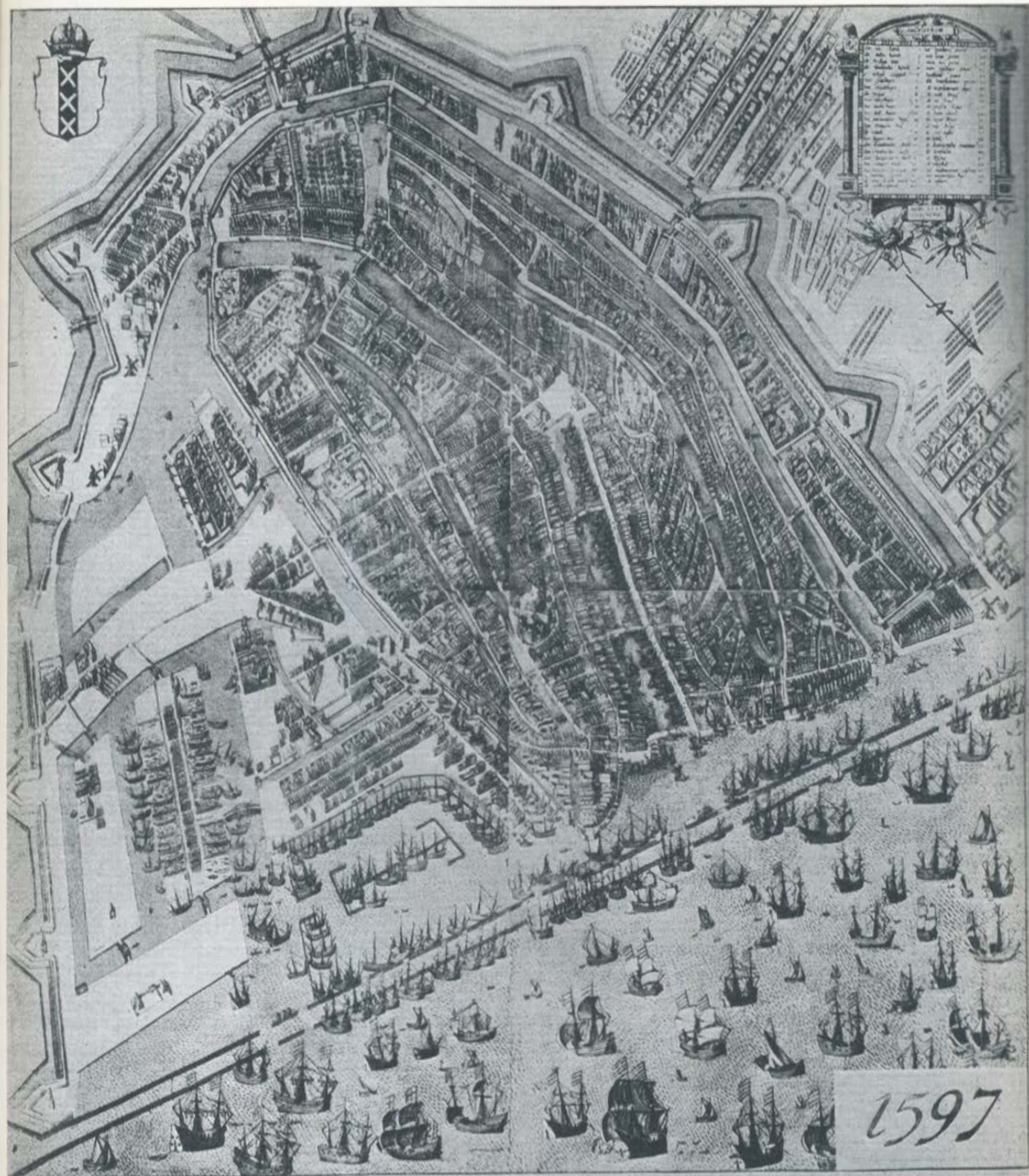
Toen de steden vanaf de zestiende eeuw werden opgeslokt door de nationale staten, raakten ze deze informatiebron en de negatieve feedback kwijt door de invoering van een nationale munteenheid. De natie als geheel was in staat negatieve feedback over haar import en export te krijgen, maar de netwerken van steden beschikten niet meer over deze informatie. De nationale munt was echter maar een van de elementen die leidden tot een toename van de gezagselementen. Er zijn er nog meer. Maar om de rol die ze speelden te kunnen begrijpen, moeten we eerst af van het begrip 'kapitalistisch systeem' en moeten we samenlevingen beschouwen als complexer, heterogener ecologieën van instellingen. Lange tijd werd bijvoorbeeld gedacht dat de technieken van massaproductie à la Henry

mix of the West, and that brought us to the situation where we find ourselves now, a world dominated by giant and global anti-markets. Yet, unless we locate the exact sources of the command hierarchical component in our mixture, and not just idealize an enemy with concepts like 'the capitalist system', we will not be able to dismantle these oppressive structures and invent new institutional designs to replace them. The first step in this reconceptualization is to see urban centers as housing a heterogeneous mixture of institutions, a complex institutional ecology whose historical dynamics we are only beginning to understand.

Ford uitvindingen van het kapitalisme waren. Tegenwoordig zijn sommige historici van mening dat de basiselementen van de massaproductie stammen uit de militaire arsenalen en wapensmederijen in het achttiende-eeuwse Frankrijk en in de negentiende eeuw geïnstitutionaliseerd raakten in Amerikaanse wapensmederijen. Dat is honderd jaar voordat Henry Ford ze toepaste in de civiele industrie. Het leger had wapens, geweren, nodig met uitwisselbare onderdelen, zodat het front van reserveonderdelen kon worden voorzien. Maar zolang ambachtslieden ieder geweer afzonderlijk maakten, was het niet mogelijk een onderdeel van het ene geweer in het andere te zetten. Dus moest een hele nieuwe reeks procedures, routines en methoden worden ingevoerd, alsook disciplinaire middelen om deze op te leggen.

Niet alleen nam de civiele industrie bepaalde producten van het leger over (Napoleon bevorderde het inblikken van voedsel, waarvan de burgermaatschappij later ook profijt had), ze nam de hele gezagsstructuur van de strijdmacht over die nodig was om de producten te vervaardigen. Dit leidde ertoe dat het gezagselement in de economische mengeling in het Westen toenam en bracht ons tot de situatie waarin wij ons nu bevinden, een wereld die wordt overheerst door reusachtige en wereldomspannende antimarkten. Toch zullen we deze onderdrukkende structuren niet kunnen ontmantelen en vervangen door nieuwe institutionele concepten, zolang we de exacte bronnen van de gezagshiërarchische componenten in onze mengeling niet vinden, en we slechts een denkbeeldige vijand als het 'kapitalistische systeem' zien. Het zien van stedelijke samenlevingen als een heterogene mengeling van instellingen, een complexe institutionele ecologie, is de eerste stap bij deze nieuwe benadering.

Vertaling: Johan van der Tol



Amsterdam

