

"ПРОДУКТОВОТО ПРОСТРАНСТВО" КАТО ИНСТРУМЕНТ ЗА ОЦЕНКА НА ПОТЕНЦИАЛА НА НОВИ ЕКСПОРТНИ ПРОДУКТИ

Петър Стоянов, peter.stoyanov@feb.uni-sofia.bg

31 март 2015, презентация пред научния семинар на

Център за икономически теории и стопански политики,

СУ „Св. Кл. Охридски“

АКТУАЛНОСТ И НЕОБХОДИМОСТ

„Индустириалната политика“ отново излиза на мода

- практически всички развити държави са използвали индустриална политика за да достигнат сегашното си ниво на развитие
- много развиващи се държави са се опитвали да провеждат индустриална политика – обикновено неуспешно
- Вашингтонския консенсус, на мода последните 20-30 години, общо взето отрича индустриалната политика (в полза на свободната търговия)
- ... но пък успява да стабилизира много от развиващите се държави до степен, в която те отново могат да си позволят да провеждат индустриална политика

По една или друга причина и развити, и развиващи се държави проявяват интерес към индустриална политика

АКТУАЛНОСТ И НЕОБХОДИМОСТ

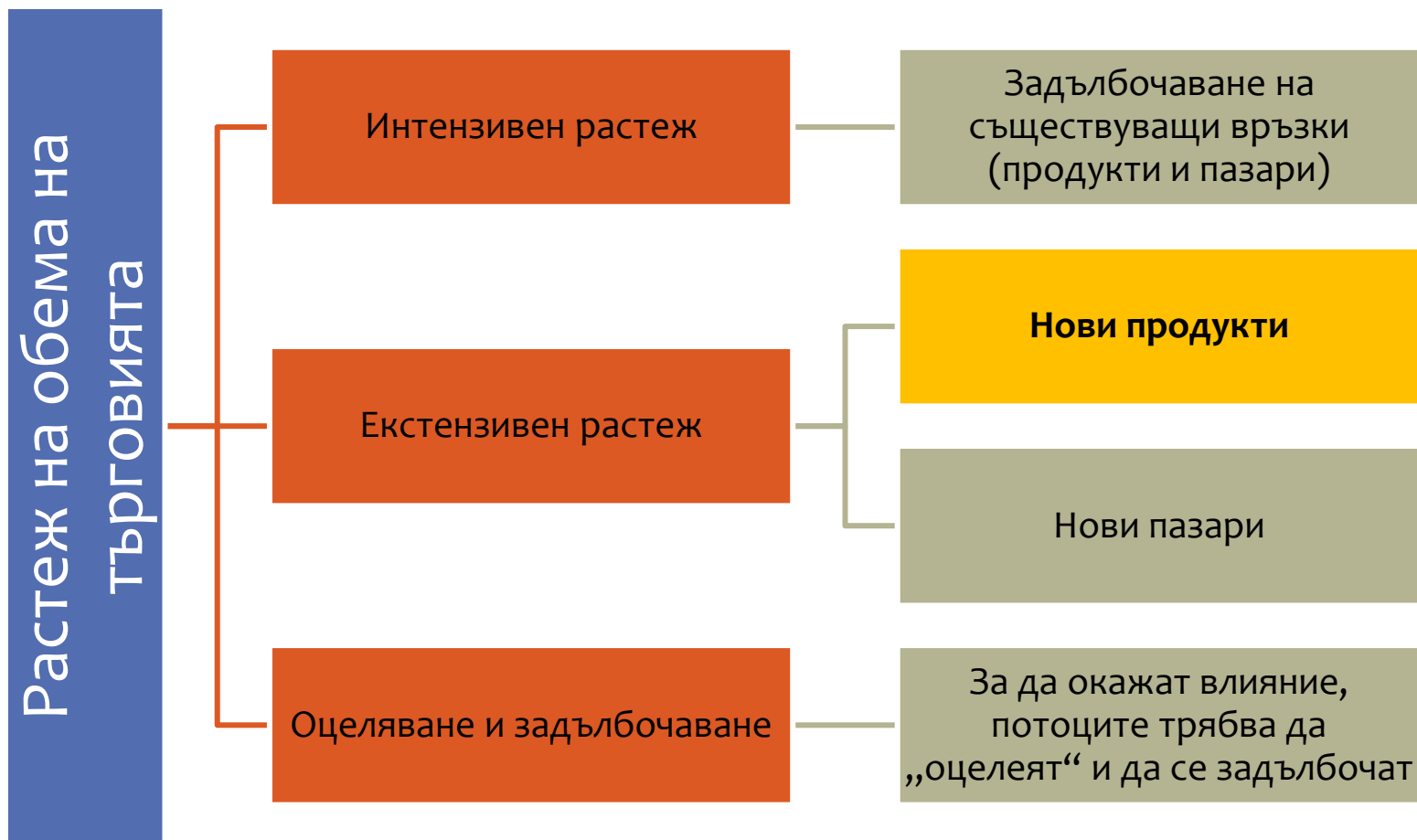
Съществуват сериозни празнини в разбирането ни:

- теоретични празнини (причинно-следствени връзки)
- не е добре изследван балансът (tradeoff) между нормативните аспекти и позитивните аспекти на проблема
 - икономически растеж vs. стабилност
- въпреки значителните по обем емпирични изследвания, липсва „стандартен“ подход към интерпретирането на данните

Променят се както „рецептите“ (какво трябва да направим), така и инструментите (как да го постигнем)

- интелектуална собственост (институции и възможност за поемане/прилагане на чужд опит);
- невъзможност за растеж чрез имитация

РАСТЕЖ НА ОБЕМА НА ТЪРГОВИЯТА



ОБЯСНЕНИЕ НА МЕЖДУНАРОДНАТА ТЪРГОВИЯ

- Класически модели
- Нови теории за международната търговия (1970 - 1980)
- Нови нови теории (2000 - ...)
- (Още по-нови) нови нови теории и подходи

КЛАСИЧЕСКИ МОДЕЛИ

Несъответствие между класическите модели и съвременната икономическа политика и реалност

- разработени от класиците (Адам Смит, Рикардо, Хекшер и Олин); основата е сравнителното предимство
- ... в условия на съвсем различна структура на международната търговия (предимно ресурси и селскостопански стоки) и високи бариери пред търговията
- водят до специализация (т.е. концентрация)

Недостатъци:

- икономическа стабилност (обикновено постигана чрез диверсификация)
- липса на възможност за двупосочната търговия (intra-industry trade)

НОВИ ТЕОРИИ

„Новите“ модели на международна търговия дават мотивация за търговия извън сравнителните предимства:

- възвращаемост спрямо мащаба (Krugman)
- network effect (demand-side economies of scale)
- несъвършена конкуренция
- транспортни разходи (икономическа география)
- предпочитания
- несигурност, историческа зависимост

... но все още не обясняват съществени части от реалната търговия:

- много малка част от производителите са износители (под 5%)
- износителите имат значително по-висока производителност

НОВИ НОВИ ТЕОРИИ

„Новите нови“ модели:

- се опитват да обяснят различията в производителността (между държави и между фирми)
- връзките между производителността и специализацията (концентрация/диверсификация)

(ОЩЕ ПО-НОВИ) НОВИ НОВИ ТЕОРИИ И ПОДХОДИ

Силен емпиричен елемент

- наличие на детайлни данни за търговията
- достъпна изчислителна мощност (компютри)

Диверсификация vs концентрация

- Imbs and Wacziarg (2003)
- Klinger and Lederman (2004, 2006, 2011)
- Cadot, Carrère and Strauss-Kahn (2011)
- Besedeš and Prusa (2006, 2011)

Взаимовръзки на ниво продукти

IMBS AND WACZIARG (2003)

“... We show that various measures of **sectoral concentration follow a U-shaped pattern** across a wide variety of data sources: countries first diversify, in the sense that economic activity is spread more equally across sectors, but there exists, relatively late in the development process, a point at which they start specializing again. We discuss this finding in light of **existing theories of trade and growth**, which **generally predict a monotonic relationship between income and diversification.**”

Imbs, Wacziarg (2003) Stages of diversification

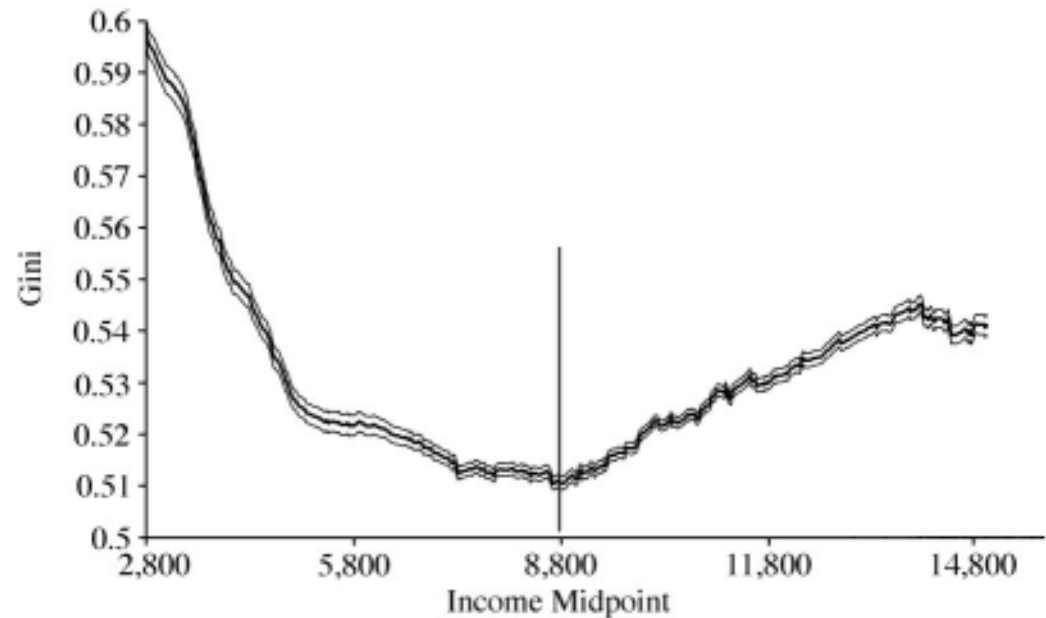


FIGURE 2. ESTIMATED CURVE (NONPARAMETRIC)—GINI INDEX—UNIDO 3-DIGIT EMPLOYMENT DATA

KLINGER AND LEDERMAN (2004, 2006, 2011)

Възникването на нови експортни продукти (широка дефиниция, “discovery inside the frontier”)

Разглеждат три хипотези за възникването на „открития“

- потвърждават, че резултатите на Imbs & Wacziarg и за **износа**
- **структурни промени** – няма потвърждение за промяна в структурата на търговията (появата на нови продукти) като следствие на промяна на наличните фактори на производство (т.е. промяна в сравнителните предимства)
- **market failure hypothesis** – сериозна подкрепа на тезата, че нови продукти се появяват в отрасли и държави, където конкуренцията на пазара е ограничена (обратно на стандартната „мантра“)

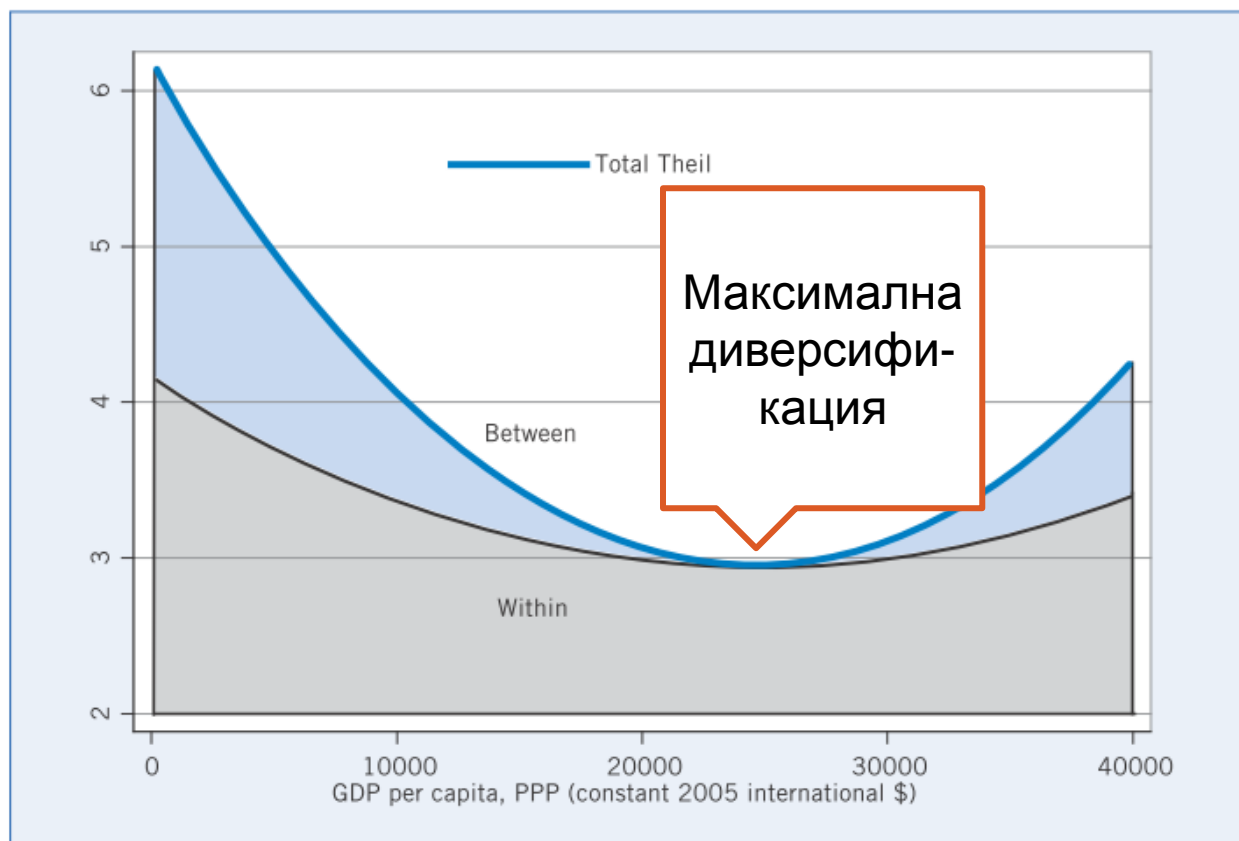
CADOT, CARRÈRE AND STRAUSS-KAHN (2011)

Потвърждават
нелинейната връзка
между степента на
икономическо
развитие и
концентрация.

Декомпозиция на
индекс на Тейл

При пика на
диверсификацията,
структурата на
износа се определя
от промяна в
обемите на вече
съществуващи
потоци.

Figure 7.3: Contributions of within- and between-groups to overall concentration, all countries



Source: Cadot, Carrère and Strauss-Kahn (2011).

BESEDEŠ AND PRUSA (2006, 2011)

Базират се на модела на Melitz (2003)*

Дългосрочната динамика на износа в голяма степен зависи от „оцеляването“ на новите търговски потоци

„Смъртността“ при новите потоци е значително по-висока, отколкото при вече установените такива.

Различията са по-ясно изразени при развиващите се страни

Table 4

Hazard rates and propensity to fail.

Region	Hazard Rates			
	Constant (15 years)	Years of service		
		1 and 2	3–5	6–15
USA	0.096	0.32	0.11	0.04
EU-15	0.116	0.35	0.12	0.04
India	0.119	0.38	0.14	0.04
East Asia	0.106	0.36	0.13	0.03
Caribbean	0.148	0.49	0.19	0.07
Central America	0.146	0.42	0.16	0.07
South America	0.140	0.40	0.16	0.05
Mexico	0.132	0.41	0.15	0.05
Africa	0.146	0.48	0.20	0.07
South Korea	0.108	0.37	0.13	0.03
Spain	0.105	0.35	0.13	0.04

Average failure rates computed directly from number of surviving relationships.

* Модел на Melitz (2003) – хетерогенни фирми, еднократни разходи (разработка на нови продукти и/или навлизане на нов пазар), фиксирани разходи за всеки период, които стават известни чак след навлизането на пазара.

**ИКОНОМИЧЕСКИТЕ
ВЗАИМОВРЪЗКИ И
ПРОДУКТОВОТО ПРОСТРАНСТВО**

ИКОНОМИЧЕСКИ ВЗАИМОВРЪЗКИ (ECONOMIC COMPLEXITY)

Дефиниране

Изчисляване

Защо ни трябва

Източници:

R Hausmann, CA Hidalgo, S Bustos, M Coscia, S Chung, J Jimenez, A Simoes, M Yildirim.
The Atlas of Economic Complexity. Puritan Press. Cambridge MA. (2011)

<http://atlas.cid.harvard.edu/>

<http://atlas.media.mit.edu/en/>

(Hausmann & Hidalgo, 2011, 2013; Hidalgo & Hausmann, 2009)

ДЕФИНИРАНЕ

Икономически свят:

продукт = фактори на производство + знание

Дори и в най-простия продукт е вградено огромно количество знания:

- сапун (химия, медицина, ...)
- ябълка (култивиране на сорта, логистика, контрол на вредители, съхранение, ...)

Адам Смит – богатството на нациите се корени в разделението на труда

- позволява в производството да се вложи количество знание, което не може да бъде усвоено от отделен индивид

ИКОНОМИКАТА КАТО МРЕЖА ОТ ВРЪЗКИ (ECONOMIC COMPLEXITY)

Количеството знания в обществото зависи от:

1. обема знания, които отделният индивид може да усвои
2. диверсификацията (различията) в знанията на отделните индивиди
3. възможността за комбиниране на различните „парчета“

Общият обем знания обаче се е увеличил значително, най-вече като резултат от т.2 и т.3 горе.

Успехите на съвременния свят се дължат на наличието на пазари (и други системи), които позволяват ефективното комбиниране на „парчетата“.

ВИДОВЕ ЗНАНИЯ/УМЕНИЯ

Два основни вида знания и умения:

- **явни (explicit)**
 - лесни за получаване, предимно факти
 - оказват сравнително слабо влияние върху развитието на икономиката
- **неявни (tacit)**
 - трудни за усвояване, дори когато са известни (чужд език, професионални умения)
 - база за развитието на икономиката

Ползата от знанието се корени в способността за усвояване на систематизирани пакети знания/умения

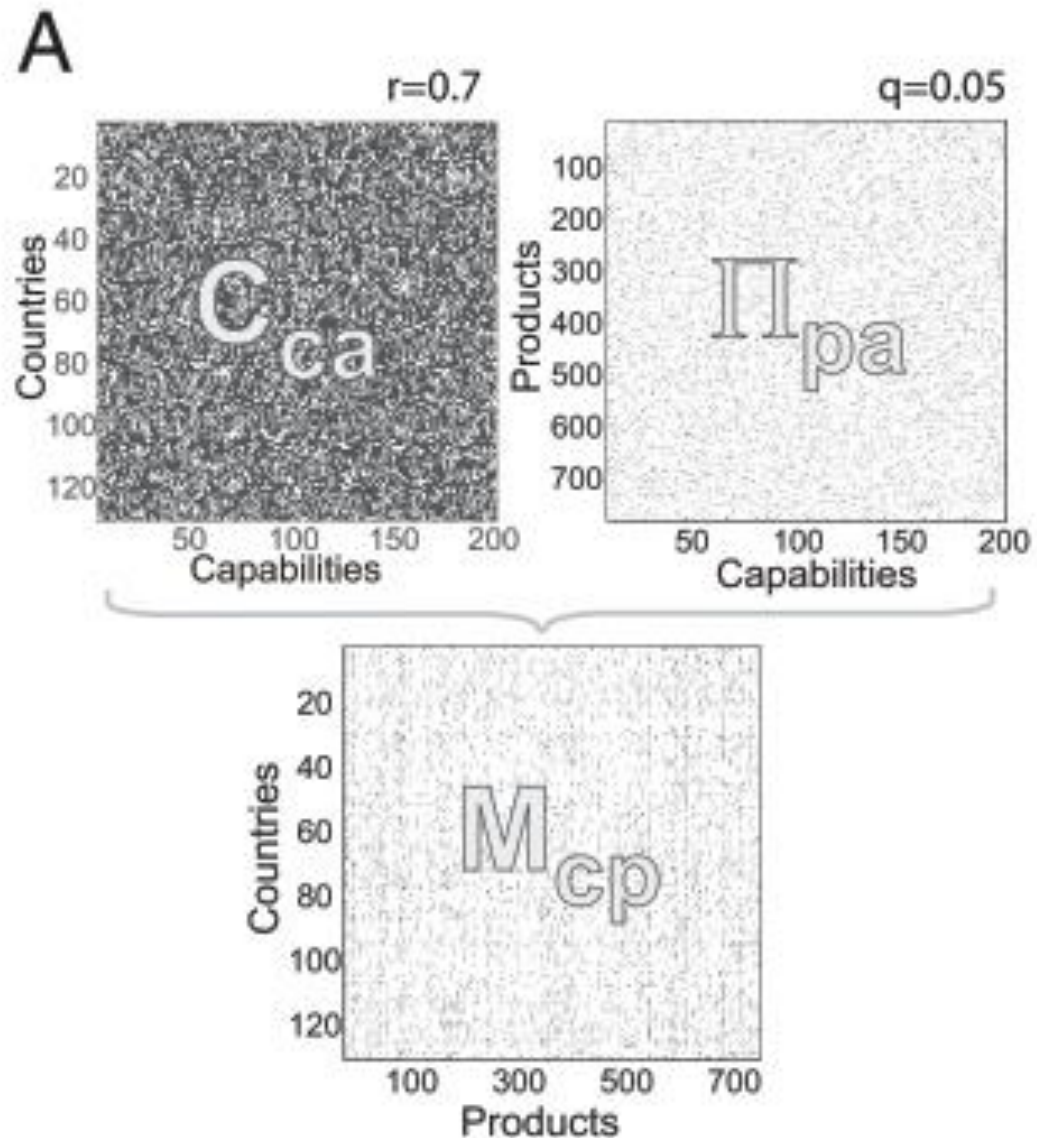
„ПАКЕТИ“ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ (CAPABILITIES)

- **Capabilities:** набор от взаимосвързани умения и знания, които позволяват извършването на определена дейност
- „Пакетирането“ може да е на ниво:
 - индивид
 - университетско образование – запазена продължителност, но увеличен брой специалности
 - организация
 - група (мрежа от) организации

Икономиката може да се разглежда като мрежа от връзки между различните „пакети“ и институциите, които позволяват комбинирането им, но прякото им наблюдение е невъзможно.

Структурата на тази мрежа може да бъде изведена от данните за производството на икономиката.

Интерес представляват матриците C_{ca} и P_{pa} , но може да се наблюдава само матрицата M_{cp} .



Елементите на M_{cp} са дефинирани като:

$$M_{cp} = \begin{cases} 1 & \text{ако } RCA_{cp} \geq 1 \\ 0 & \text{в противен случай} \end{cases}$$

Където RCA_{cp} е индексът на Баласа.

ТРИТЕ МАТРИЦИ

Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(26), 10570–5. doi:10.1073/pnas.0900943106

УСТАНОВЯВАНЕ НА ВЗАИМОВРЪЗКИТЕ В ИКОНОМИЧЕСКАТА СИСТЕМА (1)

Рекурсивни зависимости за продукти и икономики:

Икономики:

$$k_{c,0} = \sum_p M_{cp}, \quad k_{c,N} = \frac{1}{k_{c,0}} \sum_p M_{cp} \times k_{p,N-1}$$

Продукти:

$$k_{p,0} = \sum_c M_{cp}, \quad k_{p,N} = \frac{1}{k_{p,0}} \sum_c M_{cp} \times k_{c,N-1}$$

УСТАНОВЯВАНЕ НА ВЗАИМОВРЪЗКИТЕ В ИКОНОМИЧЕСКАТА СИСТЕМА (2)

$k_{c,0}$: Степен на диверсификация на икономиката (diversity)

- Колко продукта изнася дадената икономика?

$k_{p,0}$: Степен на разпространеност на продукт (ubiquity)

- Какъв е броят икономики, изнасящи дадения продукт?

$k_{c,1}$: Средна разпространеност на продуктите, произвеждани от дадена икономика

- Колко разпространени са продуктите, изнасяни от дадената икономика?

$k_{p,1}$: Средна диверсификация на икономиките, произвеждащи даден продукт:

- Колко диверсифицирани са икономиките, изнасящи дадения продукт?

УСТАНОВЯВАНЕ НА ВЗАИМОВРЪЗКИТЕ В ИКОНОМИЧЕСКАТА СИСТЕМА (3)

$k_{c,2}$: Средна диверсификация на икономиките с експортна структура, подобна на тази на дадената икономика

- Колко диверсифицирани са икономиките, изнасящи продукти, подобни на изнасяните от дадената икономика?

$k_{p,2}$: Средна разпространеност на продуктите, изнасяни от икономики, които изнасят дадения продукт

- Колко разпространени са продуктите, изнасяни от страните, изнасящи дадения продукт?

... рекурсията може да продължи, но

- вербалната интерпретация е трудна при $N > 2$
- има сходимост към една и съща стойност при $N \rightarrow \infty$

„БЛИЗОСТ“ МЕЖДУ ПРОДУКТИТЕ (НА БАЗА НЕОБХОДИМИ УМЕНИЯ)

Близостта на „пакетите“ знания/умения, необходими за производството на два продукта може да се оцени индиректно, на база вероятността двата продукта да бъдат едновременно изнасяни:

$$\varphi_{p1,p2} = \frac{\sum_c M_{c,p1} \times M_{c,p2}}{\max(k_{p1,0}, k_{p2,0})}$$

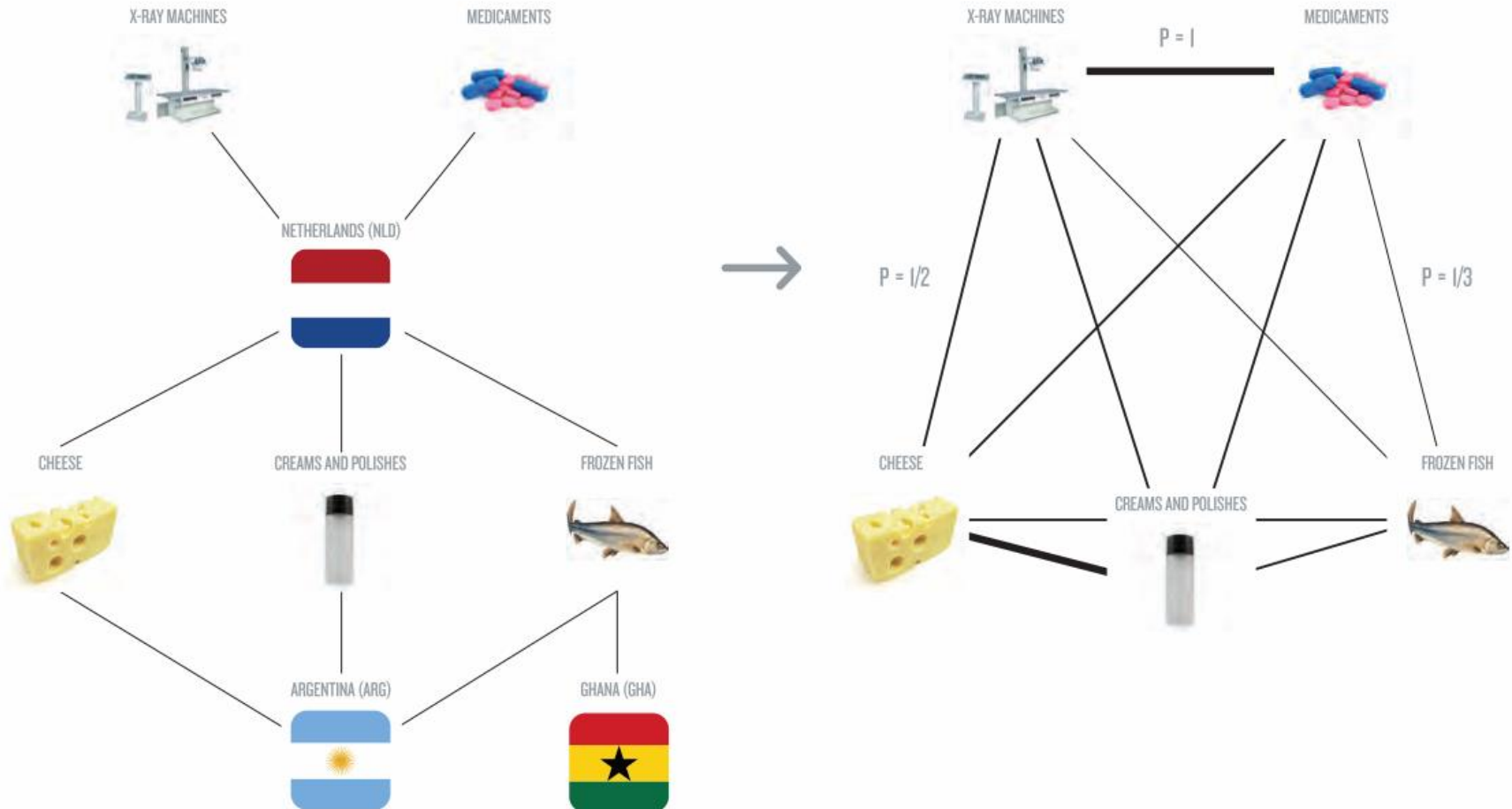
Близостта (proximity) между два продукта е базирана на условната вероятност една икономика да изнася продукт $p1$, при положение, че вече изнася продукт $p2$.

(NB: Условните вероятности не са симетрични, затова се взима по-малката.)

„БЛИЗОСТ“ МЕЖДУ ПРОДУКТИТЕ: ИЛЮСТРАЦИЯ

FIGURE 5.1.1:

► An illustration of the method used to calculate proximity.



ОТ „БЛИЗОСТ“ КЪМ „ПРОДУКТОВО ПРОСТРАНСТВО“

Множеството от всички връзки между продуктите (близостта за всяка двойка продукти) е твърде голямо, да са е от практическа полза.

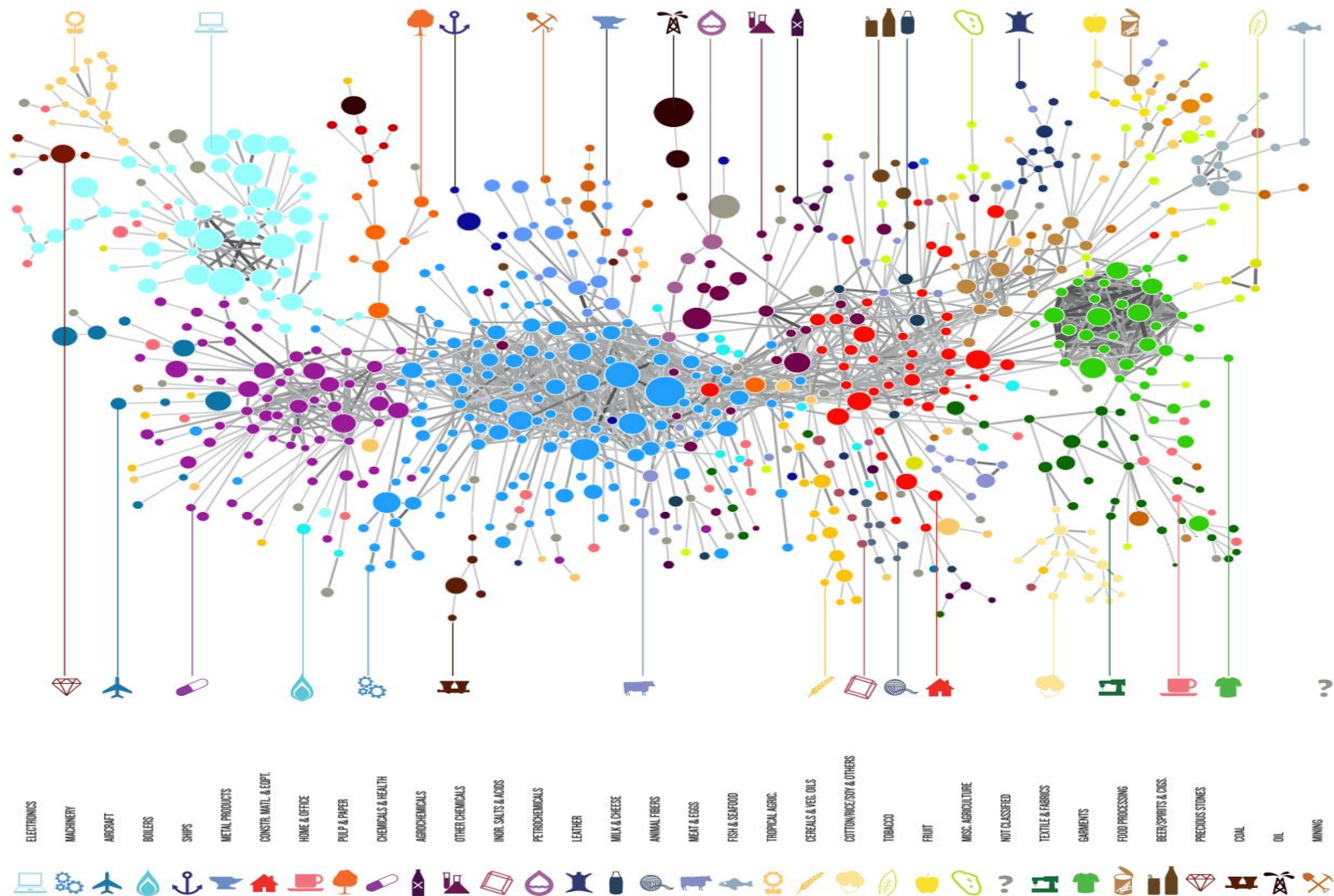
Опростяване на мрежата от връзки:

1. maximum spanning tree
2. добавяне на най-силните връзки

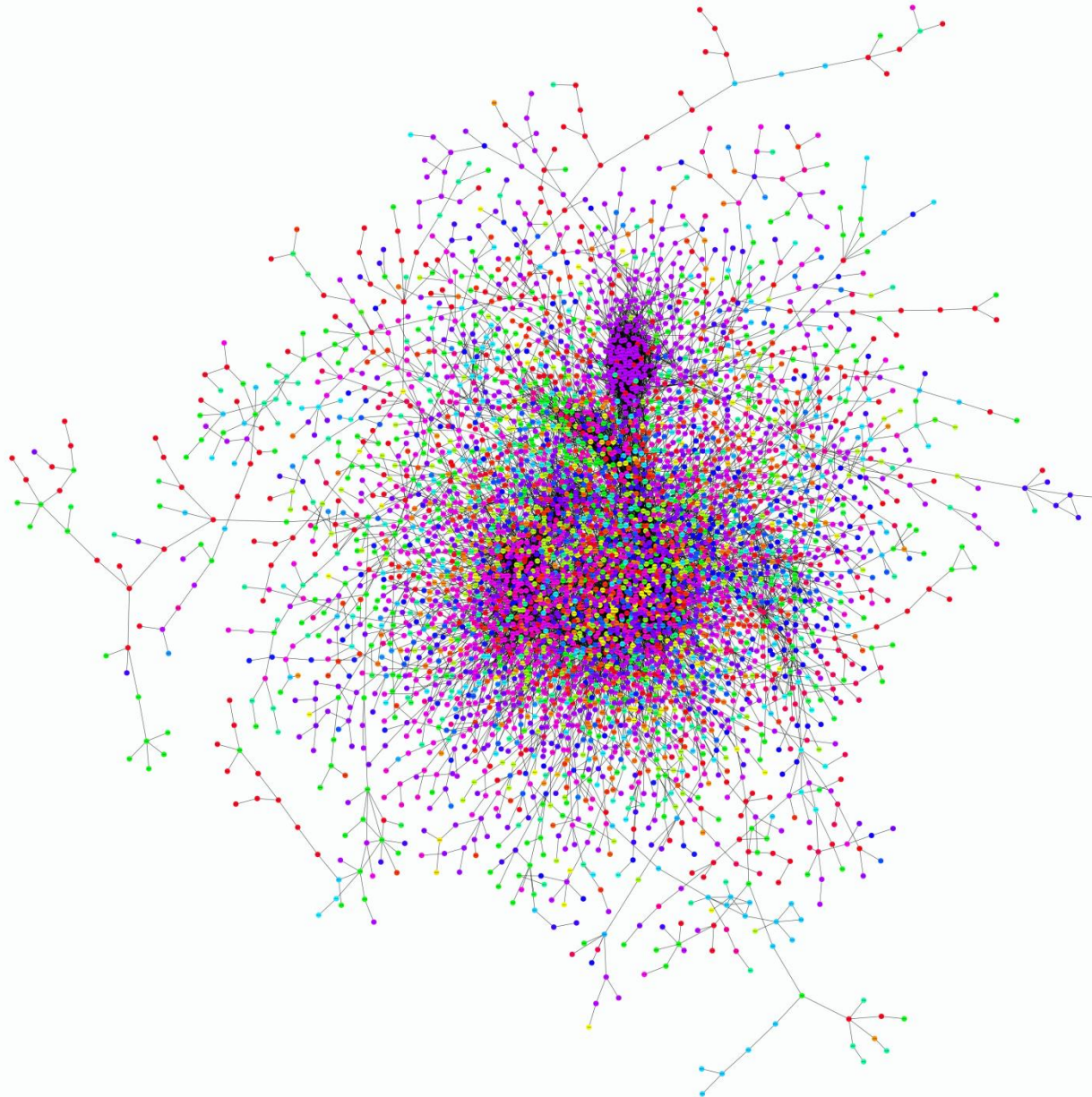
ПРОДУКТОВОТО ПРОСТРАНСТВО (SITC 4-DIGIT)

FIGURE 5.1:

► The product space.



ПРОДУКТОВОТО ПРОСТРАНСТВО (HS 6-DIGIT)



„ПАРЦЕЛИРАНЕ“ НА ПРОДУКТОВОТО ПРОСТРАНСТВО

Стандартни групирания на продукти

- SITC/HS 1-digit [10 групи]
- Lall (2000) – технологично съдържание [12 групи]
- Leamer (1984) – на база факторна интензивност [11 групи]

На база продуктово пространство

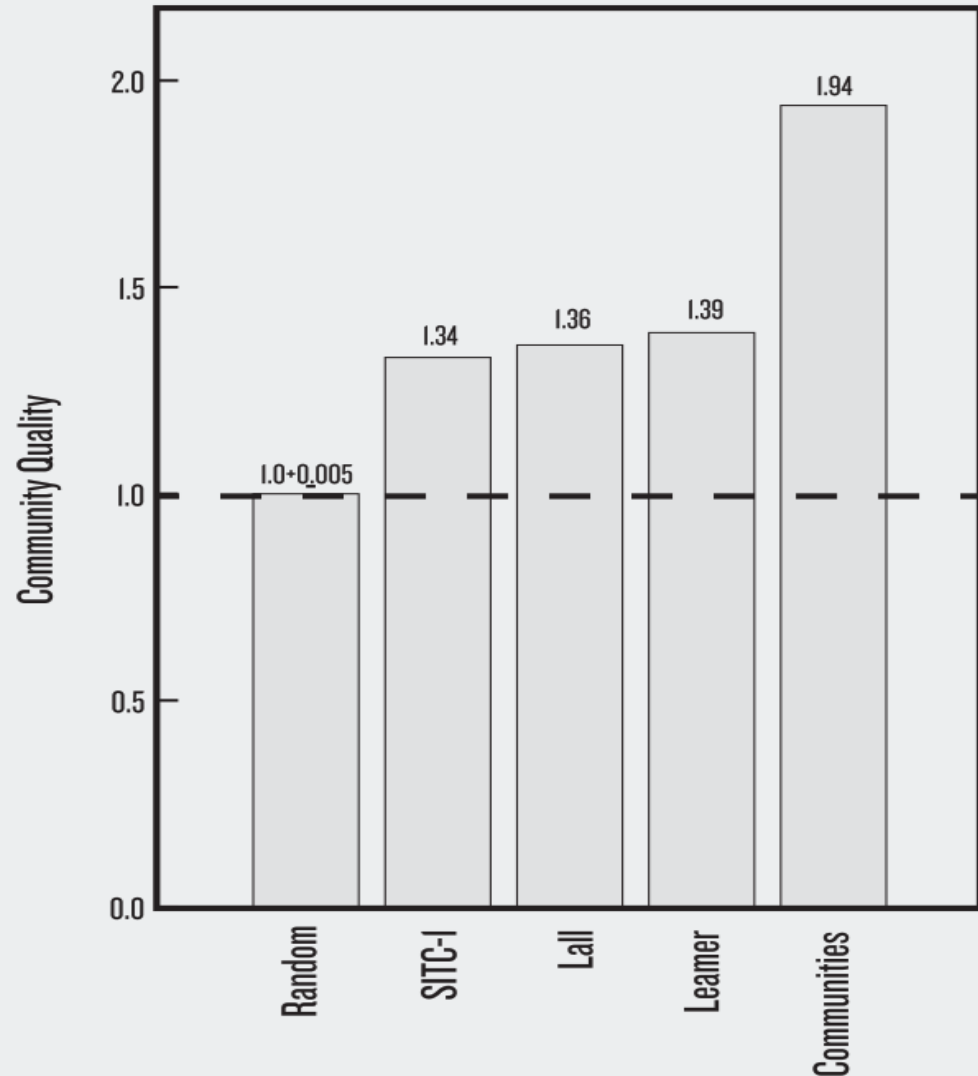
- infomap.community (Rosvall & Bergstrom, 2008) – комбинация от случайно блуждаене из мрежата и компресиране на информацията
- Atlas of Economic Complexity (2013) – 34 групи

„ПАРЦЕЛИРАНЕ“ НА ПРОДУКТОВОТО ПРОСТРАНСТВО

Групирането на база свойствата на продуктовото пространство е значително „по-силно“ от стандартните класификации (връзките между продуктите вътре в една група за значително – **почти два пъти** – по-силни от връзките между продукти от различни групи).

FIGURE 5.3.1:

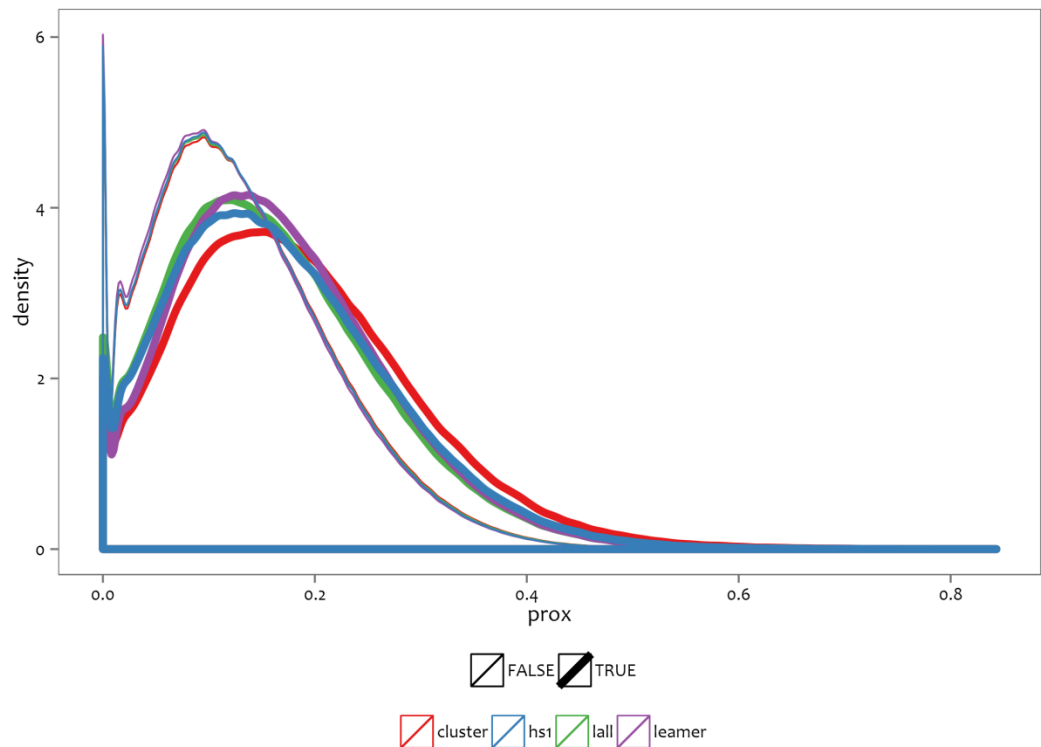
► Community quality. The figure compares the ability of the different classification schemes to capture the structure of the product space.



КЛЪСТЪРИТЕ НА ПОРТЪР В ПРОДУКТОВОТО ПРОСТРАНСТВО

(NB: ПРЕДВАРИТЕЛНИ РЕЗУЛТАТИ! На база всички връзки, не само на тези, които са част от продуктовото пространство!)

- Връзките между продуктите от един и същи клъстер са по-силни, отколкото между продукти от различни клъстери
- Близостта е по-голяма, сравнено с другите класификации
- ... и най-важно: Защото „защо“ и „как“ са важни.



ЗАЩО ТОЧНО КЛЪСТЕРИТЕ НА ПОРТЪР? ЗАЩОТО „ЗАЩО“ И „КАК“ СА ВАЖНИ

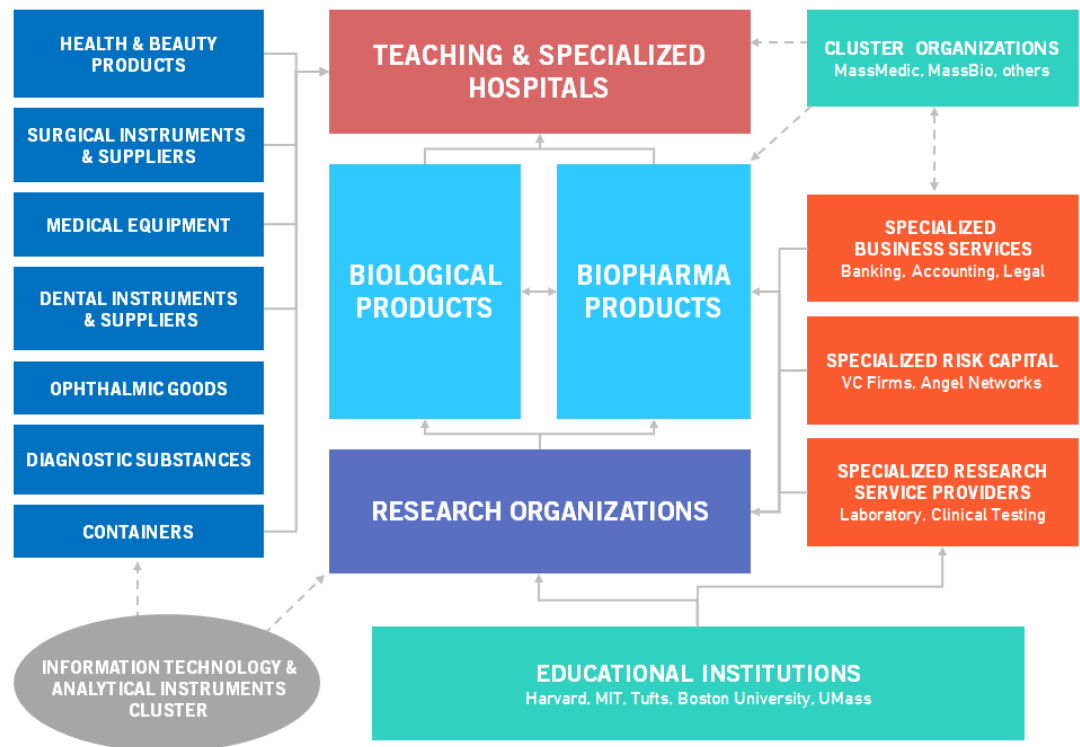
Огромна популярност,
особено в бизнес средите

Значима по обем литература

Сериозен опит в прилагането
на теорията за клъстерите в
практиката

➔ Могат да помогнат в
разбирането и установяването
(идентификацията) на
„уменията“ (capabilities), на
които е построено
продуктовото пространство

The Boston Biopharmaceuticals Cluster



Source: clustermapping.us

ПО-НАТАТЪШНИ ИЗСЛЕДВАНИЯ

- Прецизиране на продуктовото пространство с по-голяма степен на детайли (6 знака вместо 4, т.е. ~5000 продукта вместо ~1000)
- Анализ на връзката между новопоявилите се продукти в износът на страните и структурата на продуктовото пространство
- Анализ на ниско ниво – клъстер, продукт – за отделни случаи (продукти и/или държави)

КРАТКА БИБЛИОГРАФИЈА

- Besedeš, T., & Prusa, T. J. (2006). Ins, outs, and the duration of trade. *Canadian Journal of Economics*, 39(1), 266–295.
- Besedeš, T., & Prusa, T. J. (2011). The role of extensive and intensive margins and export growth. *Journal of Development Economics*, 96(2), 371–379. doi:10.1016/j.jdeveco.2010.08.013
- Cadot, O., Carrère, C., & Strauss-Kahn, V. (2011). Export Diversification: What's behind the Hump? *Review of Economics and Statistics*, 93(2), 590–605. doi:10.1162/REST_a_00078
- Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2011). The network structure of economic output. *Journal of Economic Growth*, 16(4), 309–342. doi:10.1007/s10887-011-9071-4
- Hausmann, R., & Hidalgo, C. A. (2013). *The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity*.
- Hidalgo, C. A., & Hausmann, R. (2009). The building blocks of economic complexity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(26), 10570–5. doi:10.1073/pnas.0900943106
- Imbs, J., & Wacziarg, R. (2003). Stages of diversification. *American Economic Review*, 93(1), 63–86.
- Klinger, B., & Lederman, D. (2006). *Diversification, Innovation, and Imitation inside the Global Technological Frontier* (No. 3872).
- Klinger, B., & Lederman, D. (2011). Export discoveries, diversification and barriers to entry. *Economic Systems*, 35(1), 64–83. doi:10.1016/j.ecosys.2010.12.001