

# R&D internationalisation and knowledge transfer : impact on MNEs and their home countries

## Citation for published version (APA):

Criscuolo, P. (2004). *R&D internationalisation and knowledge transfer : impact on MNEs and their home countries*. Datayse / Universitaire Pers Maastricht.

## Document status and date:

Published: 01/01/2004

## Document Version:

Publisher's PDF, also known as Version of record

## Please check the document version of this publication:

- A submitted manuscript is the version of the article upon submission and before peer-review. There can be important differences between the submitted version and the official published version of record. People interested in the research are advised to contact the author for the final version of the publication, or visit the DOI to the publisher's website.
- The final author version and the galley proof are versions of the publication after peer review.
- The final published version features the final layout of the paper including the volume, issue and page numbers.

[Link to publication](#)

## General rights

Copyright and moral rights for the publications made accessible in the public portal are retained by the authors and/or other copyright owners and it is a condition of accessing publications that users recognise and abide by the legal requirements associated with these rights.

- Users may download and print one copy of any publication from the public portal for the purpose of private study or research.
- You may not further distribute the material or use it for any profit-making activity or commercial gain
- You may freely distribute the URL identifying the publication in the public portal.

If the publication is distributed under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license above, please follow below link for the End User Agreement:

[www.umlib.nl/taverne-license](http://www.umlib.nl/taverne-license)

## Take down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us at:

[repository@maastrichtuniversity.nl](mailto:repository@maastrichtuniversity.nl)

providing details and we will investigate your claim.

## **SAMENVATTING (SUMMARY IN DUTCH)**

De internationalisering van R&D door multinationale ondernemingen brengt een aantal uitdagingen met zich mee, zowel voor managers van die ondernemingen, als voor beleidsmakers. Op micro-niveau is de uitdaging voor R&D managers om voor hun wereldwijde activiteiten gebruik te maken van kennis afkomstig uit locaties die verspreid zijn over de wereld. Dit betekent dat zij methodes moeten ontwikkelen om binnen hun organisatie kennis over te dragen en te integreren. Op macro-niveau moeten beleidsmakers zich in eerste instantie bekommeren om de aard en omvang van R&D-werkzaamheden die naar het buitenland worden verplaatst. Voor hen is het wellicht niet zorgwekkend indien lokaal ontwikkelde kennis naar het buitenland wordt geëxporteerd met het doel die kennis aan te passen aan de buitenlandse lokale omstandigheden en marktbehoeftes, maar meer beleidsaandacht is op zijn plaats indien er een meer substantiële verplaatsing van R&D naar het buitenland plaatsvindt. Het gaat daarbij niet zozeer om de omvang van de naar het buitenland verplaatste R&D, maar vooral om de mate waarin de nationale economie voordeel kan behalen uit die verplaatsing, als dat al gebeurt. Verplaatsing van R&D naar het buitenland kan het nationale technologische concurrentievermogen versterken indien de in het buitenland opgedane kennis naar andere binnenlandse bedrijven stroomt.

In dit proefschrift heb ik op basis van een casestudy van zes Europese farmaceutische ondernemingen onderzocht hoe multinationals hun internationale R&D-laboratoria organiseren en kennis verspreiden. Uit uitvoerige interviews met R&D managers en wetenschappers is gebleken dat de ontwikkeling van medicijnen voornamelijk is georganiseerd in een netwerk van grote eenheden met een regionale focus, die relatief los ten opzichte van elkaar staan. Daarentegen wordt het meer fundamentele gedeelte van het ontdekkingsproces verricht in een sterker geïntegreerd netwerk van relatief kleine eenheden, die gespecialiseerd zijn in therapeutische gebieden van algemene aard. In dit complexe netwerk van eenheden die geografisch, organisatorisch en technologisch gezien ver uit elkaar liggen, lijkt internationale mobiliteit van onderzoekers bij te dragen aan de overdracht en integratie van kennis; hiervan wordt echter niet op grote schaal gebruik gemaakt, en het lijkt er eerder op dat ondernemingen leunen op het initiatief van een enkele onderzoeker om voordeel te halen uit een internationaal uitgebreid R&D-netwerk.

Ten tweede wordt in dit proefschrift onderzocht in welke mate buitenlandse dochterondernemingen gebruik maken van lokale kennisbronnen in het land waarin ze

gevestigd zijn (hetgeen Dunning en Narula, 1995, 'asset-augmenting' activiteiten noemen), en daarnaast of ondernemingen in het thuisland van de multinational die niet tot de multinationale groep behoren, ook kunnen profiteren van de kennis die de multinational via haar dochterondernemingen in het buitenland vergaart (hetgeen ik hier 'inter-firm reverse technology transfer' zal noemen, ofwel omgekeerde technologieoverdracht tussen bedrijven). In dit proefschrift wordt gebruik gemaakt van octrooi-citatieanalyse voor een steekproef van 94 Europese en Amerikaanse multinationals die actief zijn in een high-tech sector. De resultaten hiervan tonen allereerst aan dat de 'asset-augmenting' activiteiten van Europese dochterondernemingen in de VS in een aantal gevallen belangrijker zijn dan zowel de 'asset-exploiting' activiteiten van die bedrijven, alsook dan de 'asset-augmenting' activiteiten van hun Amerikaanse tegenhangers. Dochters van Amerikaanse multinationals in Europa zijn nog steeds sterk afhankelijk van kennisbronnen uit hun thuisland. Verder is uit de analyse van ontvangen citaten van octrooien die zijn toegekend aan 24 chemische en farmaceutische multinationals gebleken dat in het thuisland gevestigde bedrijven (of deze nu international of puur nationaal actief zijn) inderdaad lijken te profiteren van de Amerikaanse R&D-activiteiten van chemische dochterondernemingen (van niet-Amerikaanse multinationals), terwijl dit lijkt niet op te gaan voor de Amerikaanse dochterondernemingen van farmaceutische multinationals. Het lijkt erop dat 'inter-firm reverse technology transfer' uitsluitend kan plaatsvinden wanneer de 'asset-augmenting' R&D-activiteiten van buitenlandse dochterondernemingen samengaan met sterk ingebedde R&D-activiteiten in het thuisland.

Een afgeleid thema van dit proefschrift is het meten van de omvang van het effect van het 'thuislandvoordeel' bij het tellen van octrooi-aanvragen als innovatie-indicator (d.w.z. dat nationale aanvragers, evenredig aan hun innovatieve activiteiten, vergeleken met buitenlandse aanvragers, meer octrooien aanvragen in hun thuisland); en na te gaan of dit effect even sterk merkbaar is in de databases van de twee belangrijkste octrooibureaus wiens gegevens worden gebruikt in de literatuur over R&D internationalisering: het Amerikaanse octrooibureau USPTO en het Europese octrooibureau EPO. Een analyse van de EPO- en USPTO-octrooiportefeuilles van 131 Europese, Amerikaanse en Japanse multinationals actief in de high-tech sector, alsmede de octrooifamilies van deze portefeuilles (dat wil zeggen, soortgelijke octrooien die in meerdere landen aangevraagd zijn), wijst uit dat dit effect in beide octrooistelsels aanwezig is – zij het in mindere mate bij EPO – en ook de octrooi-citatieanalyse beïnvloedt. De conclusie van deze analyse is dat zelfs grote bedrijven met multinationale activiteiten en aanzienlijke financiële middelen voor iedere uitvinding

afzonderlijk een afweging maken waar een octrooi aan te vragen, in plaats van simpelweg iedere uitvinding te octrooieren in zowel Europa (EPO) als de VS (USPTO).