

Kapitalproduktivität, Arbeitsproduktivität und organische Zusammensetzung des Kapitals

Empirische Ergebnisse für Länderaggregate der letzten vier Jahrzehnte

Martin Seelos

Wien 2015

Kapitalproduktivität, Arbeitsproduktivität und organische Zusammensetzung des Kapitals

Empirische Ergebnisse für Länderaggregate der letzten vier Jahrzehnte

Inhaltsverzeichnis

1. Anlass: Entwicklung der Profitraten und globale Neuverlagerung von Kapital.....	3
2. Kapitalkoeffizient und Kapitalproduktivität in ihrer Rolle als Bestandteile der Profitrate nach PRAG.....	3
3. Kritik an der Berechnung nach PRAG.....	4
4. Untersuchungsanordnung zur Empirie von Arbeitsproduktivität, Kapitalintensität und deren Derivate.....	5
5. Exkurs: Berechnungsmethoden des Kapitalstocks: brutto vs. netto?.....	6
6. Kapitalkoeffizient.....	7
7. Kapitalproduktivität.....	7
8. Arbeitsproduktivität.....	7
9. Arbeitsproduktivität im Vergleich zur Kapitalproduktivität.....	8
10 Kapitalintensität.....	9
11. Kapitalintensität monetär.....	11
12. Charts.....	12
13. Datenverarbeitung.....	47

1. Anlass: Entwicklung der Profitraten und globale Neuverlagerung von Kapital

Um herauszufinden, ob bzw. in welchem Ausmaß Überakkumulation in den Industrieländern durch die Verlagerung von Kapital in die Schwellenländer ausgeglichen wird, setzten wir das konstante Kapital in ein Verhältnis zum variablen. Als ersten Schritt in diese Richtung berechnen wir allerdings nicht die Überakkumulation im eigentlichen Sinne, sondern die organische Zusammensetzung von Kapital. Der Term L bezeichnet dabei nicht die Lohnsumme, sondern die Arbeitszeit, operationalisiert mittels des Index *total hours worked*.¹

Gleichzeitig dienen uns die Terms Arbeitsproduktivität und Kapitalkoeffizient, also der Kehrwert der Kapitalproduktivität, als Einzelbestandteil bei der Berechnung der Profitraten, wenn wir der Berechnungsmethode der Profitratenanalysegruppe (PRAG) folgen.²

2. Kapitalkoeffizient und Kapitalproduktivität in ihrer Rolle als Bestandteile der Profitrate nach PRAG

Hier zitieren wir zuerst die Ableitung von K. Deumelandt:

„Zur These des Profitratenfalls

Marx selbst hat seine Profitratentheorie nicht empirisch überprüft, auch nicht überprüfen können, schon allein wegen des fehlenden Datenmaterials. Heute lässt sich das Gesetz von der tendenziell fallenden Profitrate ebenfalls nicht ohne weiteres nachprüfen, da sich die Marxschen Kategorien als solche nicht unmittelbar aus den offiziellen Statistiken ablesen lassen, u.a. deshalb, weil die dort vorfindbaren Zeitreihen nicht in der Dimension Arbeitswert notiert werden, sondern als Preisgrößen. Sie können aber in Niveau und Entwicklung als Indikatoren für die Profitrate und ihre Komponenten herangezogen werden. Bei der so berechneten Profitrate handelt es sich dann um das Verhältnis des gesamtgesellschaftlichen Profits zum eingesetzten Kapital, also dem gesamtgesellschaftlichen Kapitalstock:

$$R = P/K$$

Werden jeweils Zähler und Nenner durch das Volkseinkommen dividiert, erhält man im Zähler die Profitquote und im Nenner den Kapitalkoeffizienten:

$$R = P/Y / K/Y.$$

Um den Marxschen Kategorien näher zu kommen, wird der Kapitalkoeffizient in seine Bestandteile zerlegt: in die Kapitalintensität, die in etwa der organischen Zusammensetzung des Kapitals entspricht und den Arbeitskoeffizienten bzw. als Kehrwert die Arbeitsproduktivität:

$$K/Y = K/A / Y/A.$$

Die Profitrate lässt sich damit wie folgt darstellen:

$$\text{Profitrate} = \text{Profitquote} * \text{Arbeitsproduktivität} / \text{Kapitalintensität} = R = P/Y * A/Y / K/A.$$

Wenn Marx von einem tendenziellen Fall der Profitrate ausgeht, weil sich die organische Zusammensetzung

1 http://wirtschaftskrise.blogworld.at/2014/02/19/wirtschafts_krise-nr-7-out-now/ oder http://xmartin.lima-city.de/DateienBlogWK/20140219%20WK7/WK_7_print.pdf

2 Nach Harald Mattfeldt und Kathrin Deumelandt http://www.wiso.uni-hamburg.de/fileadmin/sozialoekonomie/zoess/PRAG_01.pdf und http://www.wiso.uni-hamburg.de/fileadmin/sozialoekonomie/zoess/PRAG_04.pdf

zung des Kapitals erhöht, müsste mit den heutigen Kategorien die Kapitalintensität die entscheidende Variable für die Profitratenentwicklung sein“³

3. Kritik an der Berechnung nach PRAG

Diese Art der Profitratenberechnung spiegelt zuerst den Einfluss der Überakkumulation wieder, bereinigt um die Mehrwertrate, andererseits ist die Lohnquote Teil der Berechnung. Dass hingegen die Kapitalintensität die entscheidende Variable der Profitratenentwicklung sei und nicht die Ausbeutungsrate, kann eigentlich nicht vorweg genommen werden, sondern müssten die empirischen Ergebnisse zeigen.

Unsere Hypothese wäre in diesem Zusammenhang: Die organische Zusammensetzung ist in den fraglichen Jahrzehnten (1970er bis 2010er Jahre) generell gestiegen und bewirkte damit einen Fall der Profitraten, doch wurde diese Fall durch die Steigerung der Ausbeutungsrate zumindest seit den 1980er Jahren mehr als kompensiert, sodass die Profitraten eher steigen. Das ist das materielle Resultat der verlorenen Klassenkämpfe im Westen seit den 1970er Jahren und, wenn man das so sehen will, der neoliberalen Politik. Aber die Profitraten steigen nur schwach und lösen nicht die Überakkumulation. Diese wird entweder durch die Verbilligung des konstanten Kapitals und/oder durch die globale Verlagerung von Kapital („Globalisierung“) entschärft, wofür die Wirtschaftskrisen als Katalysatoren wirken. Das sollte auch die nächste Periode ab 2009 zeigen.

Entschärft freilich nur insofern, als sie die Überakkumulation auf eine neue, erweiterte Ebene stellen: China, von wo aus die nächste, gewaltigere Wirtschaftskrise ihren Ausgang finden wird. Allerdings ahnen wir bis dato nur, wie sich dieser Trend durch die globale Arbeitsteilung modifiziert. Die Ahnung lässt sich aber durch empirische Untersuchungen in Gewissheit umwandeln. Und das soll der Zweck dieses Dokuments sein.

Nebenbei bemerkt hat sich in dem PRAG-Dokument m.E. ein Tipp-Fehler eingeschlichen:

$$\text{„Profitrate} = \text{Profitquote} * \text{Arbeitsproduktivität} / \text{Kapitalintensität} = R = P/Y * A/Y / K/A\text{“}$$

Da die Arbeitsproduktivität Y/A und nicht A/Y ist und sich nach dem Bruchrechnen im Nenner Y/A weggekürzt, müsste der Satz eigentlich lauten:

$$\text{„Profitrate} = \text{Profitquote} * \text{Arbeitsproduktivität} / \text{Kapitalintensität} = R = P/Y * Y/A / K/A\text{“}$$

Also noch einmal, Schritt für Schritt:

$$R = P \div K$$

Nenner und Zähler werden durch das Output geteilt, ergibt:

$$R = P/Y \div K/Y$$

Von hier weg hätte eigentlich bereits mit dem Datenmaterial der bürgerlichen Statistik gerechnet werden können, da es mehr Daten zur Lohnquote (dem Kehrwert der Profitquote) als zu den Profiten in absoluten Zahlen gibt. Aber zurecht bleibt PRAG hier nicht stehen, sondern möchte zur Kapitalintensität kommen:

Innerhalb des Nenners werden Zähler und Nenner durch die Arbeit geteilt, ergibt:

$$R = P/Y \div K/A/Y/A$$

3 http://www.wiso.uni-hamburg.de/fileadmin/sozialoekonomie/zoess/PRAG_04.pdf

Der gesamte Bruch wird nun mittels des Terms Y/A multipliziert. Ergibt nach dem Wegkürzen von Y/A im Nenner:

$$R = P/Y * Y/A \div K/A$$

Für die Berechnung der Profitraten benötigen wir daher:

P/Y ... die Profitquote, die wir in einem späteren Beitrag aus der Lohnquote ableiten: $P/Y = 1 - L/Y$

Y/A ... die Arbeitsproduktivität

K/A ... die Kapitalintensität

4. Untersuchungsanordnung zur Empirie von Arbeitsproduktivität, Kapitalintensität und deren Derivate

Wir berechnen nun alle Bestandteile der Profitrate außer der Profitquote und diskutieren auch einige Derivate, weil sie etwas über die Veränderung des globalen Kapitalismus der letzten vier Jahrzehnte aussagen könnten:

Kapitalkoeffizient: K/Y (in den Charts: C/Y)... d.i. ist der Kehrwert der Kapitalproduktivität⁴

Kapitalproduktivität: Y/K (in den Charts: Y/C)

Arbeitsproduktivität: Y/A (in den Charts Y/L)

Arbeitskoeffizient: A/Y

Kapitalintensität: K/A (in den Charts C/L) ... bildet die organische Zusammensetzung ab

In allen Fällen setzten wir A für Stunden ein (in den Charts: L für labour). Die Anzahl der Beschäftigten müssen wir hierbei nicht mehr verwenden, da der Index *total hours worked* weitaus präziser ist.

Was verwenden wir nun für K ? Allerdings muss beachtet werden, dass sich K in der bürgerlichen VGR auf den Kapitalstock bezieht, nicht auf das Kapital an sich. Daraus ergeben sich unterschiedliche Varianten. Es könnte also je nach Fragestellung für die Terms unterschiedliche Kapitalzusammensetzungen verwendet werden:

K_1 = fixes Kapital

K_2 = konstantes Kapital

K_3 = konstantes Kapital + realer Teil des Finanzsektors

K_4 = konstantes Kapital + realer Teil des Finanzsektors + variables Kapital

K_5 = konstantes Kapital + variables Kapital

4 <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Definition/kapitalkoeffizient.html><http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Kapitalproduktivit%C3%A4t&redirect=no>

... und so weiter

Wenn wir z.B. K_4 verwenden, und diese Form der erweiterten Kapitalproduktivität berechnen, so lautet die Aussage: Wie viel Kapital (im ganzheitlichen Sinne) ist für die Produktion des Reichtums notwendig. Wenn wir etwa gleichzeitig wissen, in welchem Trend sich die Lohnquote entwickelt hat, ist die halbe Miete für die Aussage über den Trend der Profitrate bereits bezahlt.

Das konstante Kapital gemessen am variablen Kapital (K/V) gibt wiederum Auskunft über die organische Zusammensetzung, auch wenn wir der Term so operationalisieren, dass wir statt V bzw. A für die Löhne die Anzahl der Beschäftigten oder die Arbeitsstunden nehmen. In dieser Hinsicht - also als Bestandteil eines Index für die organische Zusammensetzung von Kapital - macht die Verwendung von K_2 Sinn.

Unsere an anderer Stelle dargelegte Berechnung des konstanten Kapitals ist mir dem Kapitalstock identisch. Das bedeutet, im folgendem ist unter C immer K_2 gemeint. Eine weitere Diskussion zu diesem Punkt ersparen wir uns hier und verwiesen auf unsere Ableitung.⁵ Nur auf ein Detail wollen wir hier noch einmal eingehen, da es für das Verständnis der Profitraten essentiell ist.

5. Exkurs: Berechnungsmethoden des Kapitalstocks: brutto vs. netto?

Die bürgerliche VGR unterscheidet zwischen Brutto- und Netto-Investitionen, wobei letztere den tatsächlichen Akkumulationsbetrag ausmachen und die Differenz zwischen Brutto- und Netto-Investitionen den Ersatz bereits verbrauchten fixen Kapitals (in der politischen Ökonomie: Reproduktion) darstellt.

Unsere Unterscheidung zwischen Brutto- vs. Netto-Kapitalstock bezieht sich hingegen auf die Unterscheidung zwischen der ante factum und der post factum Nutzung des Kapitalstocks. Ein gegebener Kapitalstock wird z.B. zu etwa 80% in der Produktion genutzt – der Rest steht brach. Dass ein Teil brach steht und nicht genutzt wird, ist ein ganz normaler Vorgang, einerseits bedingt durch Schwankungen in der Auftragslage, andererseits bedingt durch Anteile am technischen Fortschritt, die nicht genutzt werden. Letzteres ist etwa im IT-Bereich deutlich erkennbar. Die bürgerliche Statistik misst die Auslastung mittels der *capacity utilisation rate*.

Was hat dies nun mit unserer Fragestellung zu tun? Wenn nun die Profitraten des bereits angelegten Kapitals berechnet werden sollen, ist die Auslastungsrate (*capacity utilisation*) nicht zur berücksichtigen. Denn unabhängig davon, wieviel des Kapitalstocks tatsächlich produktiv genutzt wurde, handelte es sich doch um Kapitalkosten. Das ist die *post factum Perspektive*, aus der die kaufmännische Profitrate sichtbar wird. Geht es hingegen darum, zu sagen, welche Profitrate ein zukünftiges betriebliches Engagement mit sich bringt, dann kann nur das tatsächlich produktive Kapital berücksichtigt werden. Aus dieser *ante factum Perspektive* wird die Branchenprofitrate sichtbar. Diese Unterscheidung kann aber auch hinterfragt werden, denn es könnte auch die Position vertreten, dass eine bestimmte Unterauslastung zum notwendigen Geschäft dazugehört und genauso wie Lagerstandsveränderungen keineswegs vom kapitalistischen Wertgesetz korrigiert werden bzw. zu diesem im Widerspruch stehen.

Hier nehmen wir erst einmal beide Indices – wir werden aber sehen, dass sich der Kurvenverlauf im Vergleich der Aggregate nicht wesentlich unterscheidet. Grundsätzlich geben wir aber für unsere Fragestellung: Wie groß ist der Kapitalstock im Verhältnis zu anderen Terms für *zukünftige* Investitionen und in welcher Weltregion werden diese daher am ehesten im Sinne der Profitrate rentabel, den Vorzug. Und damit tendieren wir zum Index *Net capital stock*.

5 Siehe auch: World Capital Stock http://xmartin.lima-city.de/DateienBlogWK/20141001_Capital_Stock/World%20Capital%20Stock.pdf oder <http://wirtschaftskrise.blogworld.at/2014/10/02/world-capital-stock-data/>

6. Kapitalkoeffizient

Im [Chart 1](#) sehen wir die Ergebnisse für die Aggregate HIC, LMY, WLD und CHN für den *Net capital stock* und in [Chart 2](#) die Ergebnisse für den *Gross capital stock*. Im [Chart 2](#) sind zusätzlich die Ergebnisse in der Preisbasis zu internationalen \$ zu konstanten Preisen von 2011 als Vergleich zu der sonst üblichen Preisbasis USD zu konstanten Preisen von 2005 verwendet.

Der Kapitalkoeffizient besagt das Verhältnis der aufgewendeten Kapitaleinheiten pro Einheit der BIP. Dabei muss beachtet werden, dass der Zähler eine Bestandsgröße, der Nenner eine Stromgröße darstellt, es geht also nicht um „Verbrauch“ des Zählers.

Ein niedriger Wert sagt aus, dass das BIP für die Gesellschaft „billig“ hergestellt wird, ein hoher Wert sagt aus, dass eine Einheit BIP „teuer“ hergestellt wird. So gesehen, ist ein niedriger Wert typisch für kapitalreiche Länder und ein hoher Wert typisch für kapitalarme Länder.

Allerdings nicht nur: Von den beiden Größen BIP und Kapital kann sich BIP kurzfristig ändern, ohne dass dies etwas über den Kapitalreichtum aussagt. So sehen wir in [Chart 1](#) und [Chart 2](#) einen kleinen Knick nach oben um das Jahr 2009 herum. Hier müssen wir uns vergegenwärtigen, dass das BIP in der Weltwirtschaftskrise kurzfristig erheblich zurückging - bei vorerst unverändertem Kapitalstand. Im Verhältnis zum gleichbleibenden Kapitalstand hatte sich das BIP rechnerisch verteuert.

Werfen wir nun einen Blick auf die Daten für China, dem interessantesten Fall. Der Kapitalkoeffizient war in den 1970er Jahren unverhältnismäßig hoch, vermutlich weil die Kapitalproduktivität niedrig war, wenn man diese Begriffe für die damalige Planwirtschaft anwenden möchte, was ja nicht unproblematisch ist. Erstaunlicherweise stiegen die Werte für China auch in den 2000er Jahren an. Aber dabei zeigt sich eben auch die Problematik dieses Index, respektive dass eine Bestandsgröße in ein Verhältnis zu einer Flussgröße gesetzt wird. Wahrscheinlich wurde erst einmal fleißig investiert und der Kapitalstock erweitert, ohne dass dies gleichzeitig zu einem größeren BIP führte.

Der Index Kapitalkoeffizient kann unbereinigt nicht zwischen Phasen der erhöhten Akkumulation und Phasen der Nutzung der Akkumulationseffekte differenzieren.

7. Kapitalproduktivität

In [Chart 3](#) sehen wir die Ergebnisse für Y/K , wenn wieder K_2 verwendet wird und der *Net capital stock* herangezogen wird, sowie in [Chart 4](#) die Ergebnisse für die Kapitalproduktivität, ebenfalls für die Aggregate HIC, LMY, WLD und CHN, wenn der *Gross capital stock* für K verwendet wird. Der Vergleich zeigt in absoluten Zahlen relevante Unterschiede, im Trendverlauf allerdings kaum. Im weiteren Verlauf werden wir uns auf die Daten entlang des *Net capital stocks* konzentrieren.

Im Prinzip gilt das, was wir zum Kapitalkoeffizienten gesagt haben, auch für die Kapitalproduktivität, bloß „mit umgekehrten Vorzeichen“. Ein über längere Zeit hinweg hoher Wert zeugt von einer kapitalreichen und somit in Wirklichkeit pro Einheit billigerer Produktion. Umgekehrt umgekehrt. Mittel- und vor allem kurzfristige Änderungen im Kurvenverlauf haben die nämlichen Ursachen, wie im [Para 6](#) besprochen.

8. Arbeitsproduktivität

Den Index Arbeitskoeffizient A/Y sparen wir uns hier, da die Entwicklung durch dessen Kehrwert, die Arbeitsproduktivität Y/A ebenso abgebildet wird.

Chart 5 zeigt die Entwicklung der Arbeitsproduktivität zu beiden Preisbasen zwischen 1970 und 2012. Hierbei wird deutlich, dass die kapitalreichen Länder einen ungebrochen konstanten Anstieg der Arbeitsproduktivität verzeichneten, jedenfalls zu jedem Zeitpunkt erheblicher, als dies die Zahlen für das Aggregat LMY aussagen.

Alleine China zeigte seit Beginn der 2000er Jahre einen überdurchschnittlichen Anstieg von Y/A in PPP gemessen und in der Preisbasis zu USD (konstant 2005) seit Mitte der 2000er Jahre. Wichtig ist diese Beobachtung, weil sie die Aussage der Chart 1, Chart 2 und Chart 3 erst deutbar macht, nämlich dass der Abfall der Kapitalproduktivität Chinas in den 2000er Jahren ganz andere Ursachen hatte, als die ebenfalls unterdurchschnittlichen Werte Chinas in dieser Kategorie in den 1970er Jahren. Die Werte der 2000er Jahre deuten auf eine hohe Akkumulationsrate hin, die gleichzeitig die Produktion pro Stunde verbilligte und rationalisierte.

9. Arbeitsproduktivität im Vergleich zur Kapitalproduktivität

Wir vergleichen nun weiter die Arbeitsproduktivität mit der Kapitalproduktivität und pro Länderaggregat. Chart 6 zeigt uns beide Kurvenverläufe für das Aggregat *high income countries*. Freilich sind beiden Kurvenverläufe nur in ihrer Tendenz miteinander vergleichbar, da sie nicht gleich skaliert sind und in den Index Y/A (Y/L im Chart) eine nicht-monetäre Einheit, nämlich die Arbeitszeit, steckt. Zumindest aber sieht man recht schön die Zunahme des Anstiegs der Arbeitsproduktivität Ende der 1990er Jahre. Die Krise 2009 erscheint für beide Indices als ein nur vorübergehender Knick.

Chart 7 zeigt den Vergleich für das Aggregat Welt. Hier sind die Kurvenverläufe „geschickt“ skaliert, da beide Terms 1970 bei den Werten 0,5 bzw. 5 starten und 2012 bei den Werten 0,9 bzw. 9 enden. Aber das ist natürlich Zufall. Die einzige Aussage ist hier, dass von 1974 bis 2007 die Kapitalproduktivität steiler als die Arbeitsproduktivität anstieg, die indes bedingt durch die Weltwirtschaftskrise wieder aufholte. Das ist aber zu einem bestimmten Ausmaß ein oberflächliches statistisches Ergebnis, da das Output durch die Krise zuerst sank, dann die Beschäftigung gebremst wurde und erst dann der Kapitalstock weniger schnell anstieg. Wir haben zwar bei der Berechnung des Kapitalstocks die Unterauslastung mitberücksichtigt, aber nur als langfristigen Durchschnittswert, nicht jedoch pro Jahr gerechnet, deswegen zeigt der Index Y/C 2009 einen größeren Knick an, als dies für den Netto-Kapitalstock anzunehmen wäre – mit dem Sinken von Y in der Krise müsste wegen der Unterauslastung auch der Nenner des Bruchs, C, stärker sinken, als dies Chart 7 anzeigt. Und somit würde wiederum Y/C weniger stark sinken.

Chart 8 zeigt uns den Vergleich der zwei Produktivitäten für das Aggregat *Low and middle income countries* und Chart 10 für China. Diese beiden Charts können wegen gleicher Skalierung miteinander verglichen werden. Deutlich zeigt sich der relevante Unterschied: Dass die Differenz zwischen Arbeitsproduktivität und Kapitalproduktivität in China zuerst weit größer war - möglicherweise wegen der degenerierten Planwirtschaft. Und dass die Arbeitsproduktivität in China seit Mitte der 1990er Jahre ein rapides Wachstum aufwies. Man kann von einer Trendwende, einem Momentum, sprechen. Möglicherweise war die Entwicklung deswegen, weil sich die Revolutionierung des konstanten Kapitals von seinem Gebrauchswert her bemerkbar machte - kombiniert mit der Unterwerfung der Arbeitskraft unter einer strikten kapitalistischen Kontrolle.

Erst in Chart 10, dem Vergleichs der jährlichen Veränderungsraten lassen sich die Indices Y/C mit Y/L miteinander nicht nur im Trendverlauf, sondern auch metrisch miteinander vergleichen. Dabei zeigt sich deutlich, dass die Veränderungsraten der Kapitalproduktivität in den 1970er Jahren noch sehr volatil verlief, seit den 1980er Jahren aber sinkt und dass die Veränderungsraten der Arbeitsproduktivität seit Anfang der 1980er Jahren eher höher sind als die der Kapitalproduktivität. Da ja der Index Kapitalproduktivität im Zähler das Output hat und das Output auch von der Arbeitsproduktivität beeinflusst wird, zeigt sich in dem Vergleich des Chart 10 weniger die organische Zusammensetzung als vielmehr die seit 1982 gestiegene Ausnutzung der Arbeitskraft.

Wenn wir den Vergleich der Arbeitsproduktivität und der Kapitalproduktivität der Aggregate auf zwei Perioden splitten, nämlich auf 1971-1981 und 1981-2012 und eine lineare Regression berechnen, so zeigen diese die unterschiedlichen Trends. Nämlich dass in der ersteren Periode für die Aggregate LMY und CHN die

Kapitalproduktivität höhere Zuwachsraten als die Arbeitsproduktivität aufwies (siehe [Chart 21](#)) und dass sich dieses Verhältnis in der zweiten Periode umkehrte – siehe [Chart 20](#).

10 Kapitalintensität

Wir machen nun das, was [Chart 10](#) noch nicht rein zeigen konnte, wir beziehen das konstante Kapital direkt auf die Arbeitskraft, ohne beide Terms auf das Output zu beziehen. Im Folgenden verwenden wir für die Berechnung des konstanten Kapitals immer den *Net capital stock* innerhalb des Index Kapitalintensität. [Chart 11](#) zeigt die Entwicklung des Wertes Kapitalintensität für die Aggregate bzw. Länder HIC, LMY und CHN. Bei der Bewertung dieser Indizien für die organische Zusammensetzung von Kapital müssen wir beachten, dass in dem Untersuchungszeitraum sowohl die Bevölkerungszahl (vgl. [Chart 22](#)) als auch die Anzahl der Arbeitsstunden (vgl. [Chart 23](#)) in China bzw. den *Low and middle income countries* gegenüber den *High income countries* stark zugenommen hatten und dass sich das Weltoutput immer mehr in das Aggregat LMY verlagerte.⁶ Wir haben also - grob gesagt - zwei gegenläufige Bewegungen: Die organische Zusammensetzung nimmt im Westen erheblich zu und die Produktion verlagert sich vom Westen weg in den Süden.

Jedenfalls sind die im [Chart 11](#) sichtbaren, vergleichsweise geringen, C/L-Werte der Aggregate LMY und CHN auf den stetigen und erheblichen Anstieg des Faktors Arbeit zurückzuführen. Das Ergebnis ist natürlich auch von der Preisbasis des Terms C abhängig. Zu konstanten Preisen nach PPP int. \$ - siehe [Chart 12](#) - sehen die Proportionen wieder ganz anders aus. Da jedoch der Faktor Kapital mehr mit Weltmarktpreisen als mit Inlandspreisen zu tun hat, ist hier die Berechnung nach PPP weniger sinnvoll als die Berechnung nach USD – vgl. auch [Chart 16](#) für PPP zu konstanten Preisen 2011 in internationalen Kunstdollar.

Im [Chart 13](#) haben wir die Entwicklung der Kapitalintensität in den Jahren seit der Weltwirtschaftskrise 2009 der *High income countries* mit Chinas verglichen. Hier wird deutlich, dass die organische Zusammensetzung im Westen – von einem hohen Niveau aus – sinkt, während sie in einem fast gleichen Ausmaß in China ansteigt. Dies kann als Ergebnis des Trends zur Verlagerung von Kapital nach China als Reaktion auf die Überakkumulation angesehen werden. [Chart 14](#) zeigt das Ergebnis für C/L für HIC, LMY und CHN in USD und PPP zu konstanten Preisen. Hier sieht man besser als in [Chart 11](#) die - auf unterschiedlichem Niveau - fast synchrone Entwicklung der organischen Zusammensetzung der Aggregate HIC und LMY zwischen 1999 und 2008 sowie den Sonderweg Chinas. Freilich ist die Darstellung des [Chart 14](#) von der unterschiedlichen Skalierung der primären zur sekundären y-Achse abhängig. Im [Chart 15](#) haben wir die Skalierung so geändert, dass sich die Werte von HIC und CHN 1998 fast überlagern. In dieser Skalierung ist das Überholen Chinas gegenüber dem Aggregat LMY besonders deutlich sichtbar.

Nur der Vollständigkeit halber: [Chart 17](#) zeigt das Ergebnis von [Chart 11](#) – aber mit einer unterschiedlichen Skalierung für die Aggregate HIC auf der einen und LMY und CHN auf der anderen Seite. [Chart 18](#) für die Periode 1990 bis 2000 und [Chart 19](#) für die Periode 1990 bis 1997, vor dem großen Knick von 1998/99, vielleicht eine Folge der Asien- und Russlandkrise, als Kapital in den Westen zurückfloss.

Im [Chart 24](#) und im [Chart 25](#) beziehen wir die Kapitalintensität C/L und GDP von CHN, LMY und HIC rechnerisch auf den jeweiligen Welt-Wert. Das macht für die Kapitalintensität an sich wenig Sinn, aber so lässt sich zumindest vom Kurvenverlauf die organische Zusammensetzung mit dem Output vergleichen. Im [Chart 24](#) lässt sich schon herauslesen, dass die Abnahme der Zunahme der Überakkumulation im Westen mit einer Zunahme des Weltanteils des Outputs im Süden bzw. China einhergeht. Oder anders gesagt: Hier liegt der Verdacht nahe, dass das in den 2000er und 2010er Jahren auf globaler Ebene wirkte, was Marx den Ausgleich der Profitraten nannte. Vorerst ist dies bloß ein Verdacht, da wir ja hier noch nicht die Profitraten vor uns haben. Freilich bedeutet dies auch, andere Faktoren beiseite gelassen, den Anstoß für die zukünftige Überakkumulation im Süden. Und die Werte C/L für China weisen eine erkennbare Zunahme in den 2000er

6 Der Anstieg der weltweit geleisteten Arbeitsstunden von 1970 bis 2010 ist dem Zuwachs der Entwicklungsländer zu verdanken. Alleine China hatte 1960 ungefähr dasselbe Arbeitsvolumen wie der Westen und stieg bis 2010 um 100% an, während der Wert im Westen stagnierte. Vgl. dazu die The Conference Board und dessen Total Economy Database™; The Conference Board Total Economy Database™, January 2014, <http://www.conference-board.org/data/economydatabase/>

Jahren auf und überholten die Werte von LMY. Das zeigt [Chart 25](#), bei dem im Gegensatz zu [Chart 24](#), alle Terms gleich skaliert sind. Die Interpretation wäre also hier: Die Abnahme des Weltanteils am Output auf Seiten des Westens geht mit einer Zunahme der organischen Zusammensetzung im Süden und respektive in China einher.

Wir können freilich auch einen anderen Rechenweg wählen und die Kapitalintensität und das Output nicht auf die Einheit Welt, sondern direkt als Bruch der Werte für das Aggregat *High income countries* beziehen. Das zeigt [Chart 26](#). Die Skalierung ist so zu lesen: Würde der Wert 1 betragen, wären die Terms V/L und GDP im Verhältnis zu HIC gleich groß, d.h. der Süden bzw. China hätte den selben Wert wie die *High income countries* (HIC). [Chart 26](#) zeigt zwei elementare Entwicklungen: Der Südens holt im Output und in der organischen Zusammensetzung auf – besonders seit Beginn der 2000er Jahre. Zweitens: Der Anteil des Südens und Chinas am Output relativ zum Westen stieg stärker als der rechnerische Anteil des Südens und Chinas an der organischen Zusammensetzung relativ zum Westen. Aber dennoch nähert sich auch die organische Zusammensetzung des Südens und vor allem Chinas im Laufe der späteren 2000er und frühen 2010er Jahre jene des Westens an. Der *gap* zwischen den Kurven „Anteil am GDP“ und „Anteil an der Kapitalintensität“ ist ganz im Sinne des Marxschen Konzepts der Überakkumulation und des Ausgleichs der Profitraten. Kapital - hier abstrahiert auf eine hohe geographische Ebene – akkumuliert durch und mit des gestiegenen Warenrealisation – und damit ändert sich langfristig die organische Zusammensetzung zugunsten von C und zuungunsten von L. Diese Entwicklung wiederum führt zu einer Verlagerung von Kapital auf globaler Ebene und damit zu einem Vorgang analog dem Ausgleich der Profitraten.

Um die Größenordnung richtig einschätzen zu können, haben wir die Ergebnisse des [Chart 26](#) im [Chart 27](#) von 0-1 skaliert. Demnach beträgt der GDP-Anteil von LMY 2012 bereits ein Drittel jenes des Aggregats HIC und die organische Zusammensetzung Chinas fast schon 10% jener von HIC. Im [Chart 28](#) sind die Ergebnisse und die Spannweite der Skalierung vom [Chart 27](#) logarithmisch dargestellt um die niedrigen Werte besser darstellen zu können.

Ein sinnvoller Vergleich der beiden Terms C/L und GDP ist allerdings möglich, wenn wir uns die jeweilige relative Veränderung z.B. zum Vorjahr ansehen. Im [Chart 29](#) sehen wir auf den ersten Blick zwei Trends bzw. zwei Perioden. Die eine bis 1982 und die andere ab 1982. Bis 1982 sinken die Veränderungsraten sowohl der organischen Zusammensetzung als auch des GDP im Trend (deutlicher und getrennt im [Chart 31](#)). Für diese Periode öffnet sich sogar die Schere zwischen organischer Zusammensetzung und Output, hauptsächlich wegen eines starken Anstiegs der Beschäftigung, der noch nicht durch einen Anstieg des konstanten Kapitals überkompensiert wird. Fallende Raten von GDP und C/L prägen auch den Weltdurchschnitt – vgl. die Regressionskurven im [Chart 31](#). Ab 1982 steigen die Raten in der Tendenz mit Ausnahme von GDP China und GDP HIC wieder – vgl. auch [Chart 30](#).

Nun wollen wir uns den Vergleich der Veränderungsraten von C/L und GDP pro Aggregat ansehen. [Chart 32](#) zeigt die Raten samt Regressionskurve (linearer Trend) für das Aggregat *High income countries* (HIC). Typisch hier: Fallende Raten und ein Sich-Schließen der „Schere“. Das kann als Rückgang der Zuwachsraten des Outputs bei gleichzeitiger bzw. wegen der Überakkumulation interpretiert werden. Man könnte also sagen: dieses Ergebnis hat man erwarten dürfen. Doch wie sieht der Trend im Gegenpol, den *Low and middle income countries* (LMY) aus? [Chart 33](#) zeigt das Ergebnis. Hier steigen die Raten im Trendverlauf, aber auch hier schließt sich die Schere, im Gegensatz zu der Sub-Periode 1971-1982. Während beim Aggregat HIC das Bemerkenswerte das Sinken der GDP-Veränderungsraten, wegen dem Anstieg der Raten der organischen Zusammensetzung ist, ist es umgekehrt beim Aggregat LMY der Anstieg der Raten der organischen Zusammensetzung bei einem etwas moderaten Anstieg der GDP-Raten. Wenn wir beide Weltteile zusammenfügen, dann wäre die Aussage: Die Überakkumulation im Westen führt zu einer Verlagerung von Kapital in den Süden. [Chart 34](#) zeigt uns die Ergebnisse des Ratenvergleichs für China und [Chart 35](#) für die gesamte Welt. China ist ein Extrembeispiel für die globale Kapitalverlagerung und die Akkumulation des Südens, erreicht im Trendvergleich bereits den Punkt, ab dem die Zuwachsraten der organischen Zusammensetzung des Kapitals die Zuwachsraten des Outputs überholt. Der statistische Weltdurchschnitt zeigt fallende GDP-Veränderungsraten bei wachsenden Raten der organischen Zusammensetzung. Die beiden zuletzt genannten Charts widerlegen also nicht unsere grundsätzliche Schlussfolgerung, im Gegenteil. Und für alle Aggregate ist ein Schließen der Schere kennzeichnend, dieses zuletzt genannte Ergebnis wäre freilich noch deutlich, würden wir bloß die Periode 1982-2012 abbilden.

11. Kapitalintensität monetär

Freilich ist die Kapitalintensität so wie in Para 10 berechnet, nicht identisch mit der organischen Zusammensetzung von Kapital, denn dazu müssten wir für L statt des Index *total hours worked* die Lohnsummen verwenden. Das soll in einer späteren Darstellung nachgezogen werden. Wir können aber bereits jetzt sagen, dass zwar die Differenz zwischen den C/L-Werten der Aggregate HIC und LMY/CHN durch die Verwendung des monetären Index geringer wird (weil die Löhne im Westen höher als im Süden), die *Richtung* der Entwicklung der C/L-Kurven zwischen 1970 und 2012 dadurch aber nicht umgedreht wird, im Gegenteil.

Immerhin kann ein Vergleich zwischen

$$C/L_{(L = \text{physisch})}$$

$$C/L_{(L = \text{monetär})}$$

schön zeigen, ob sich die organische Zusammensetzung mehr wegen der Entwicklung der Löhne oder mehr wegen der Entwicklung des konstanten Kapitals verändert.

Um es auf den Punkt zu bringen: Die Dimension der Differenz der C/L-Werte zwischen den Aggregaten ist hauptsächlich von dem Faktor Arbeit abhängig, die Veränderung der Differenz ist hauptsächlich von dem Faktor konstantes Kapital abhängig.

12. Charts

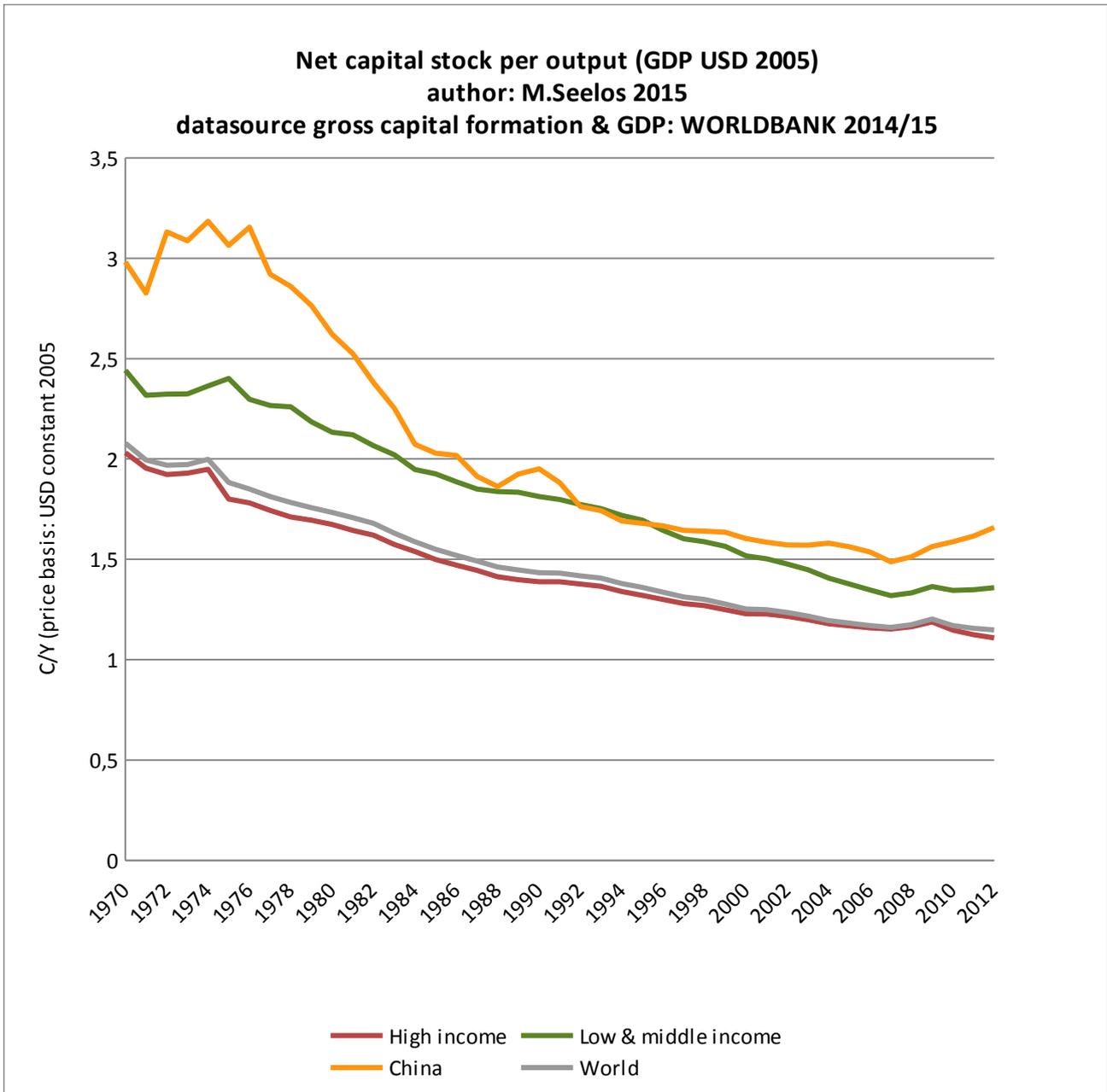


Chart 1

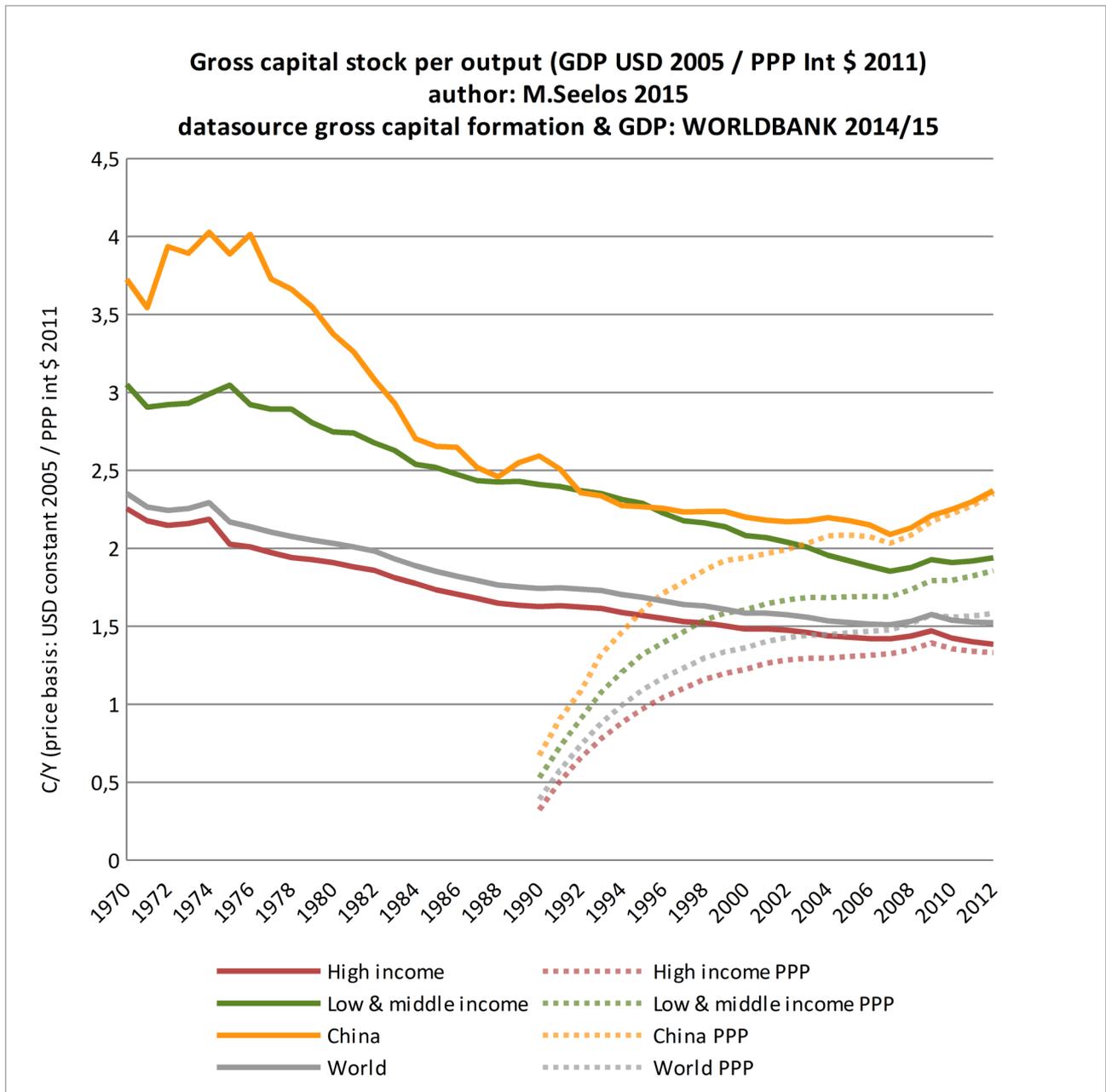


Chart 2

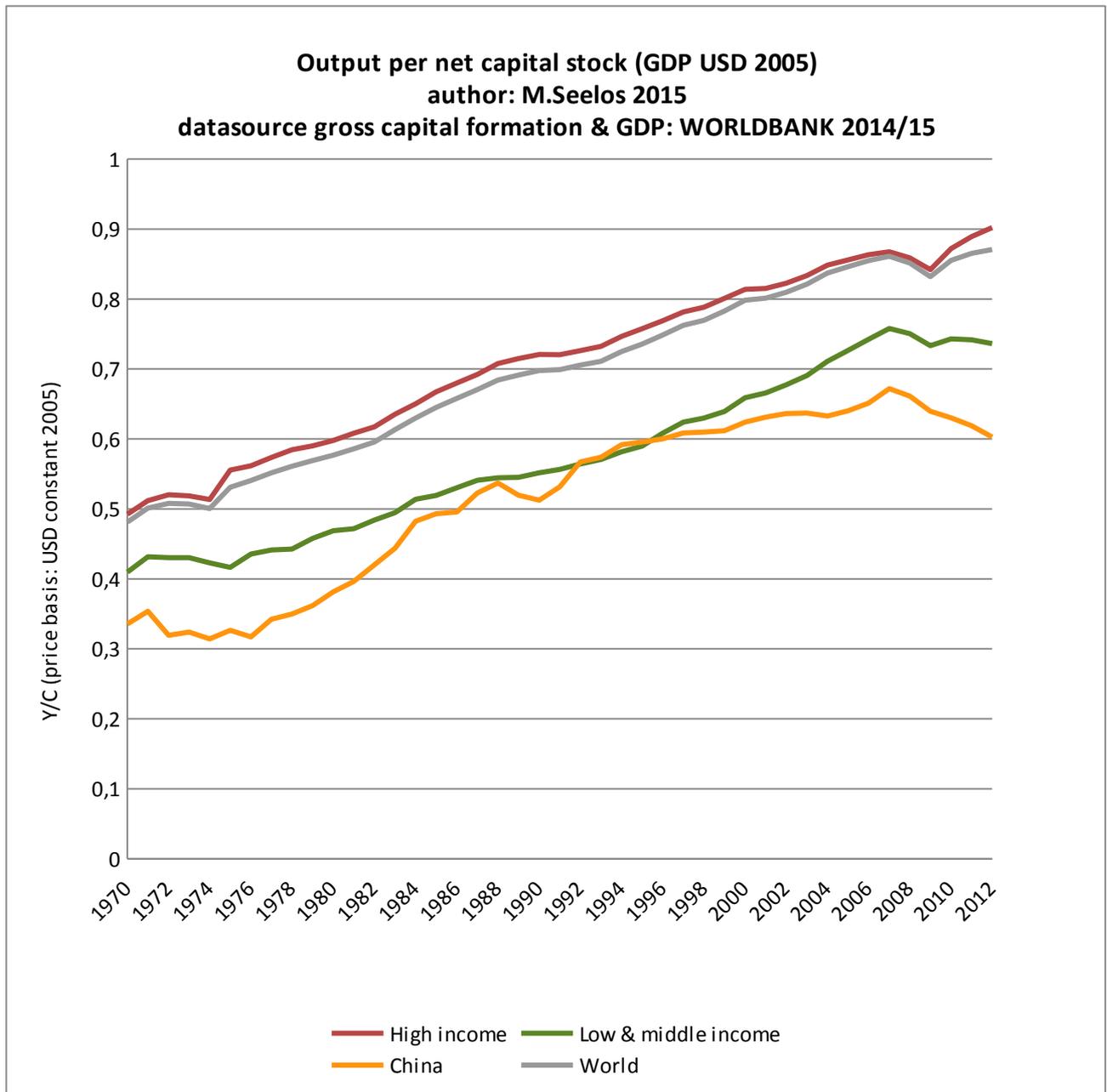


Chart 3

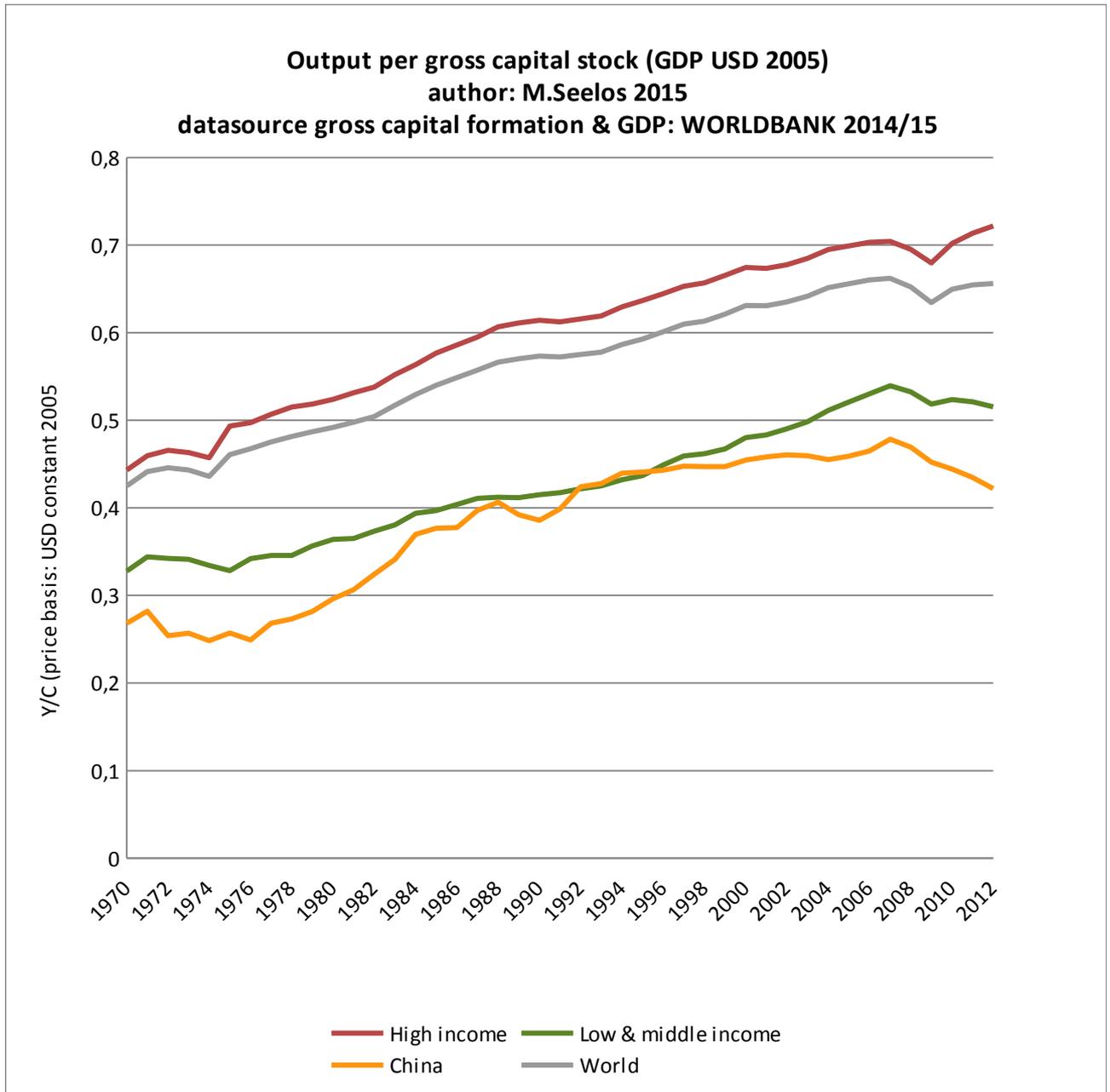


Chart 4

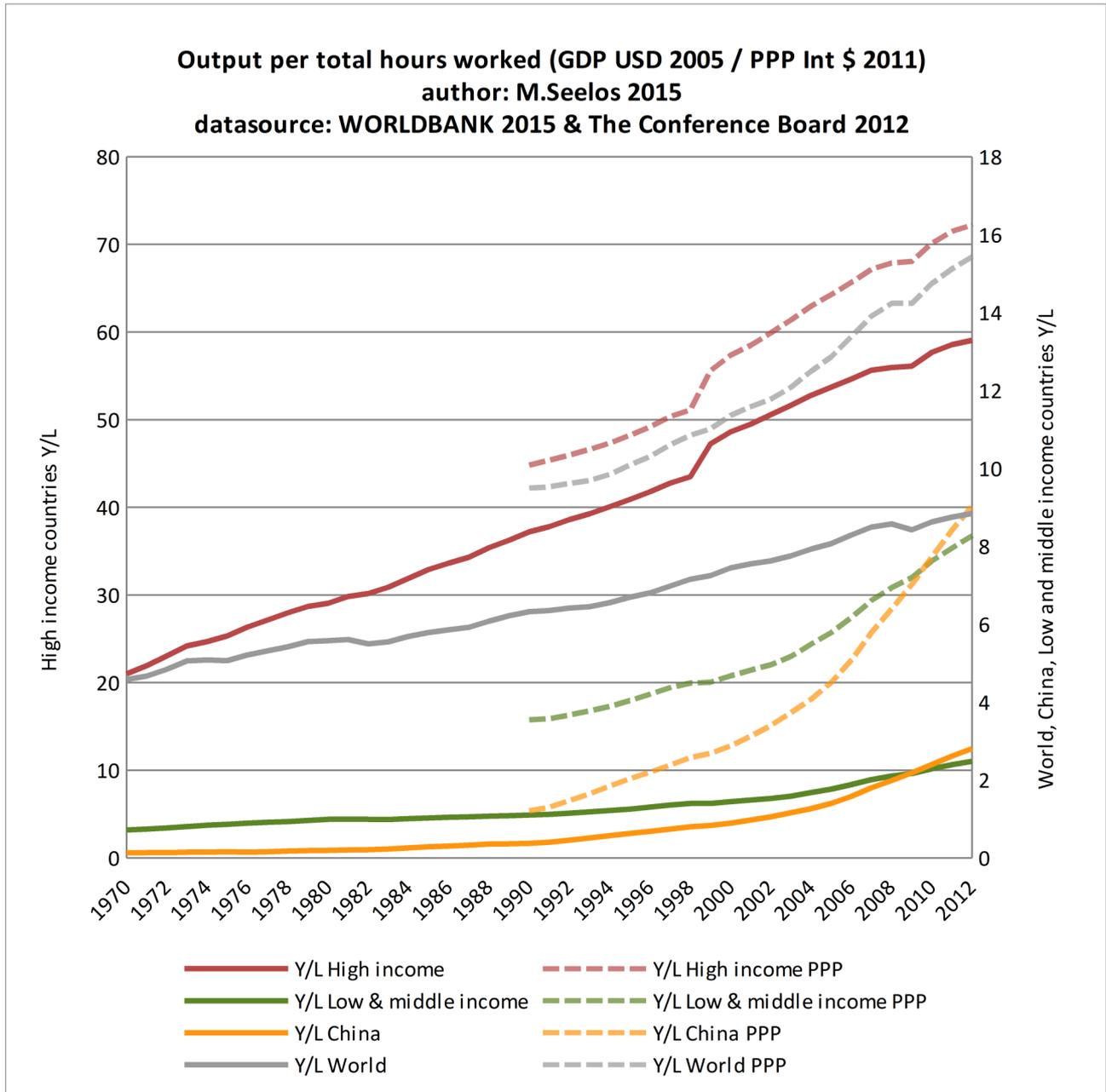


Chart 5

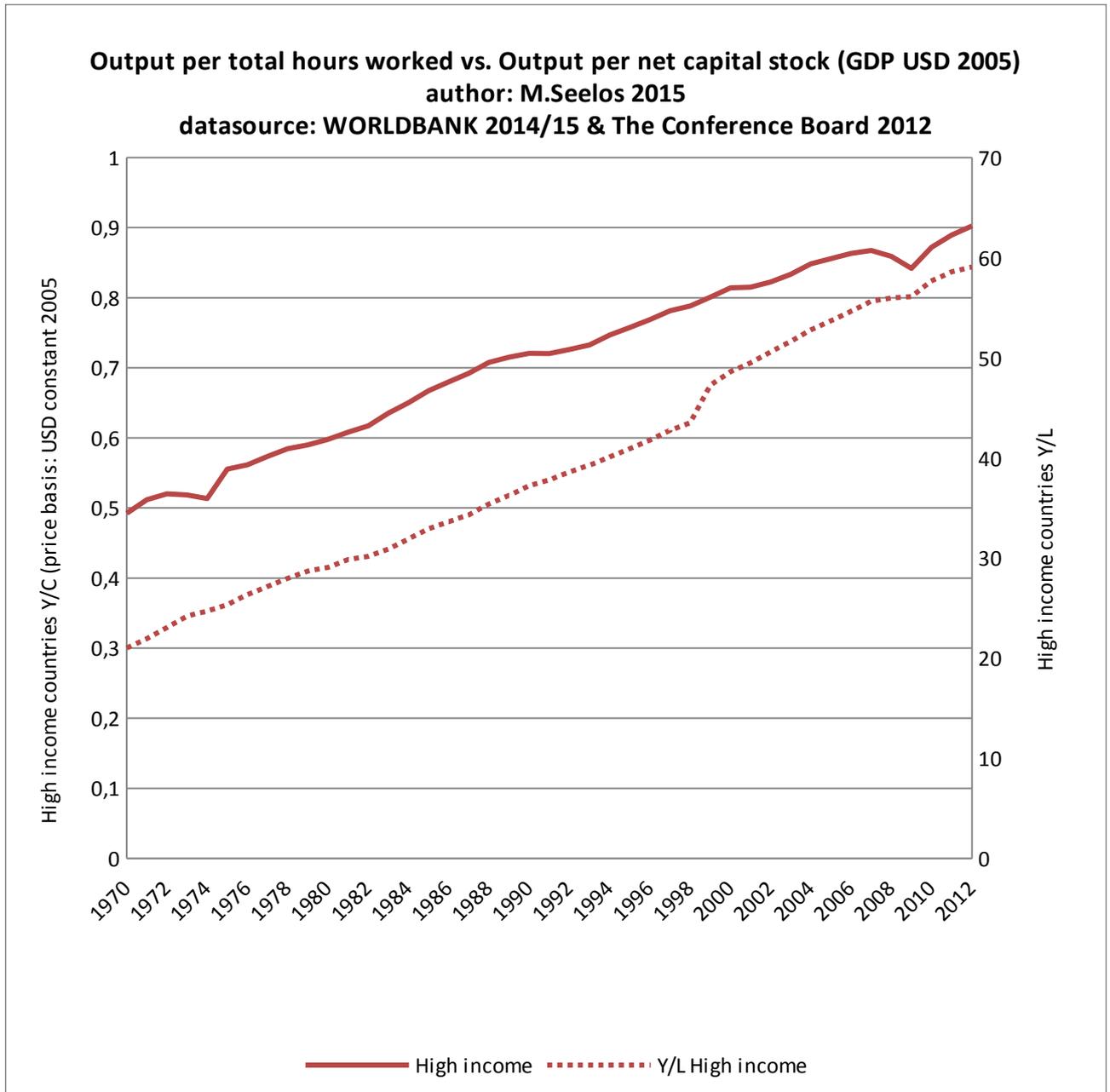


Chart 6

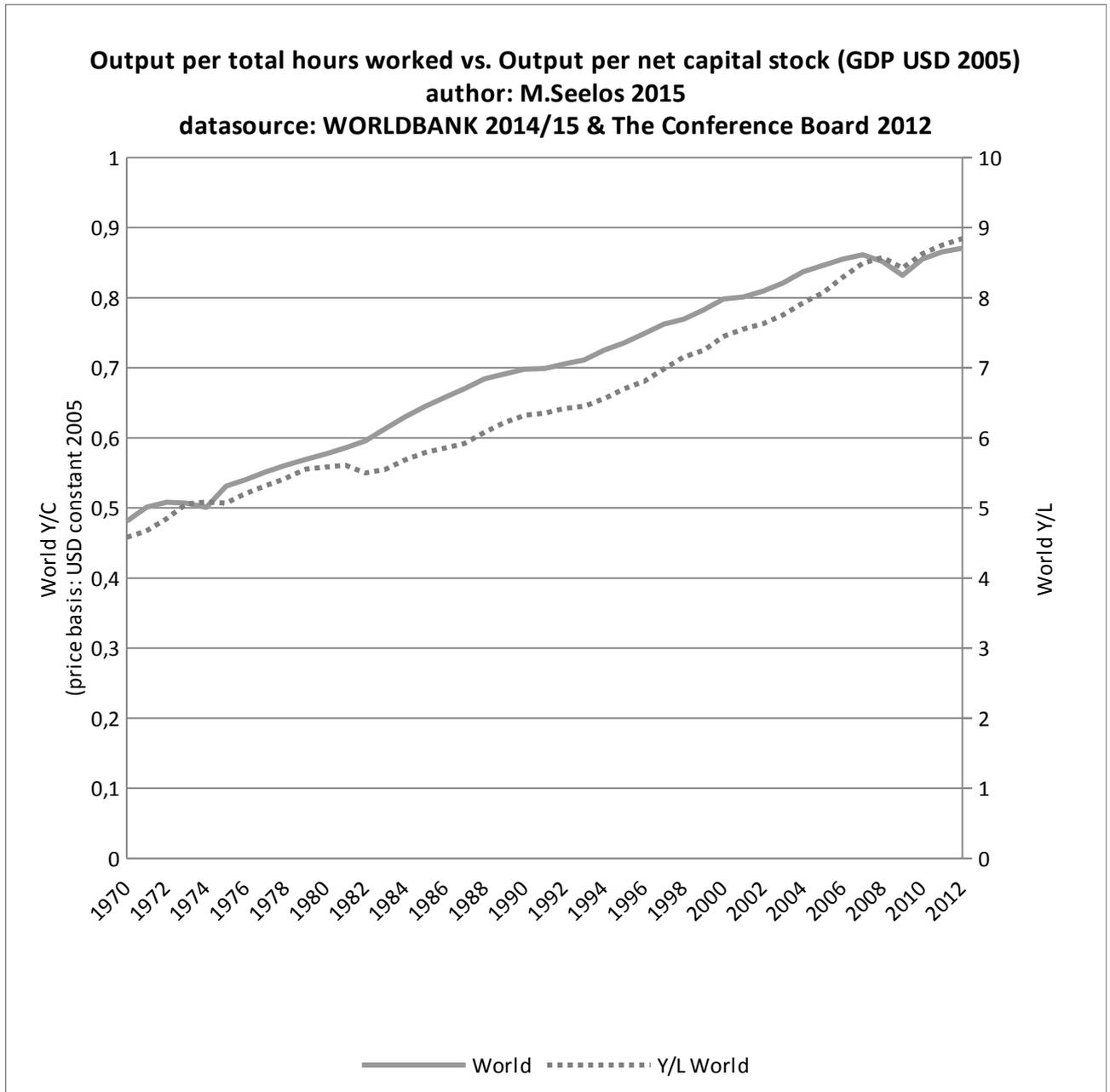


Chart 7

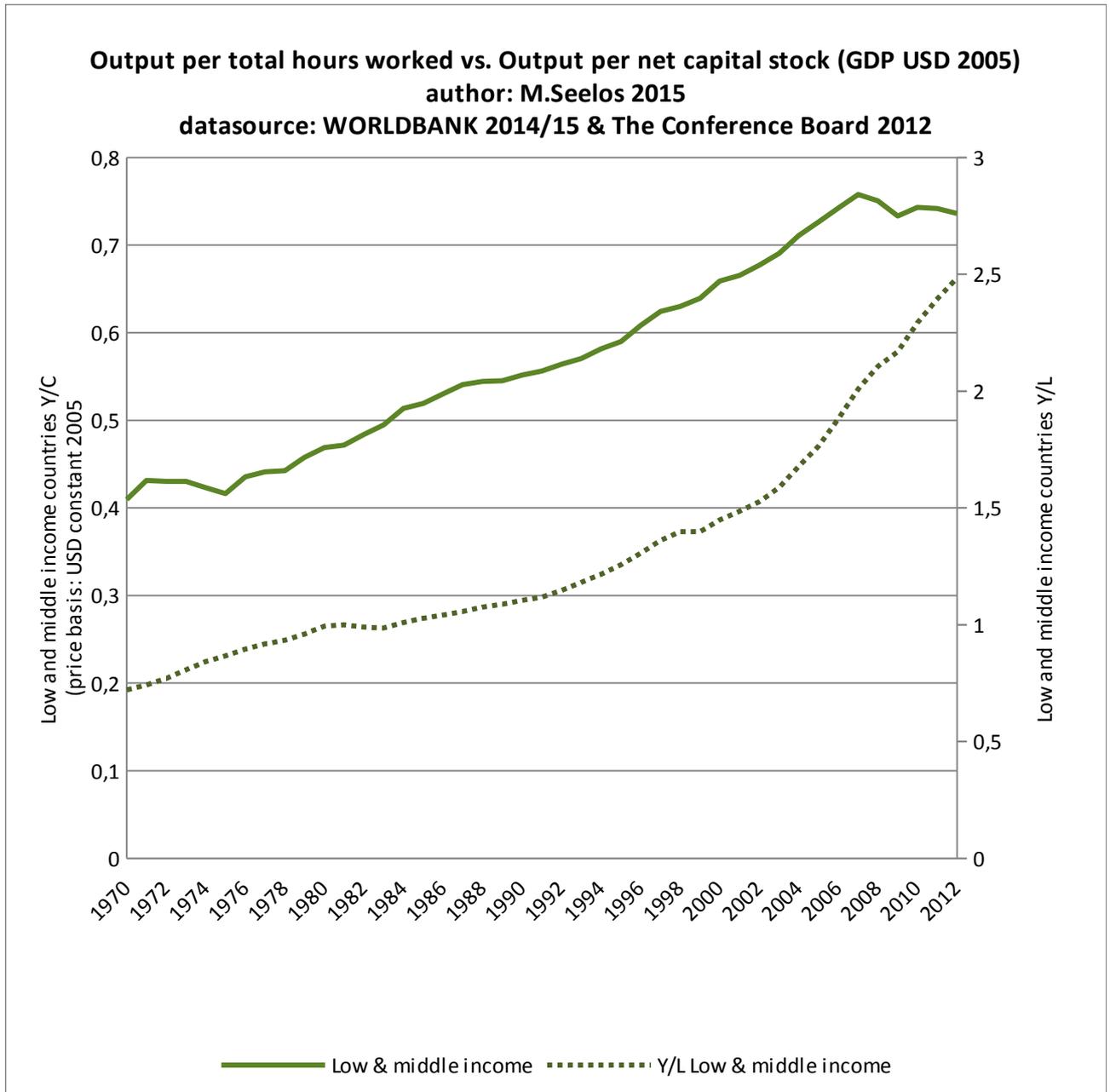


Chart 8

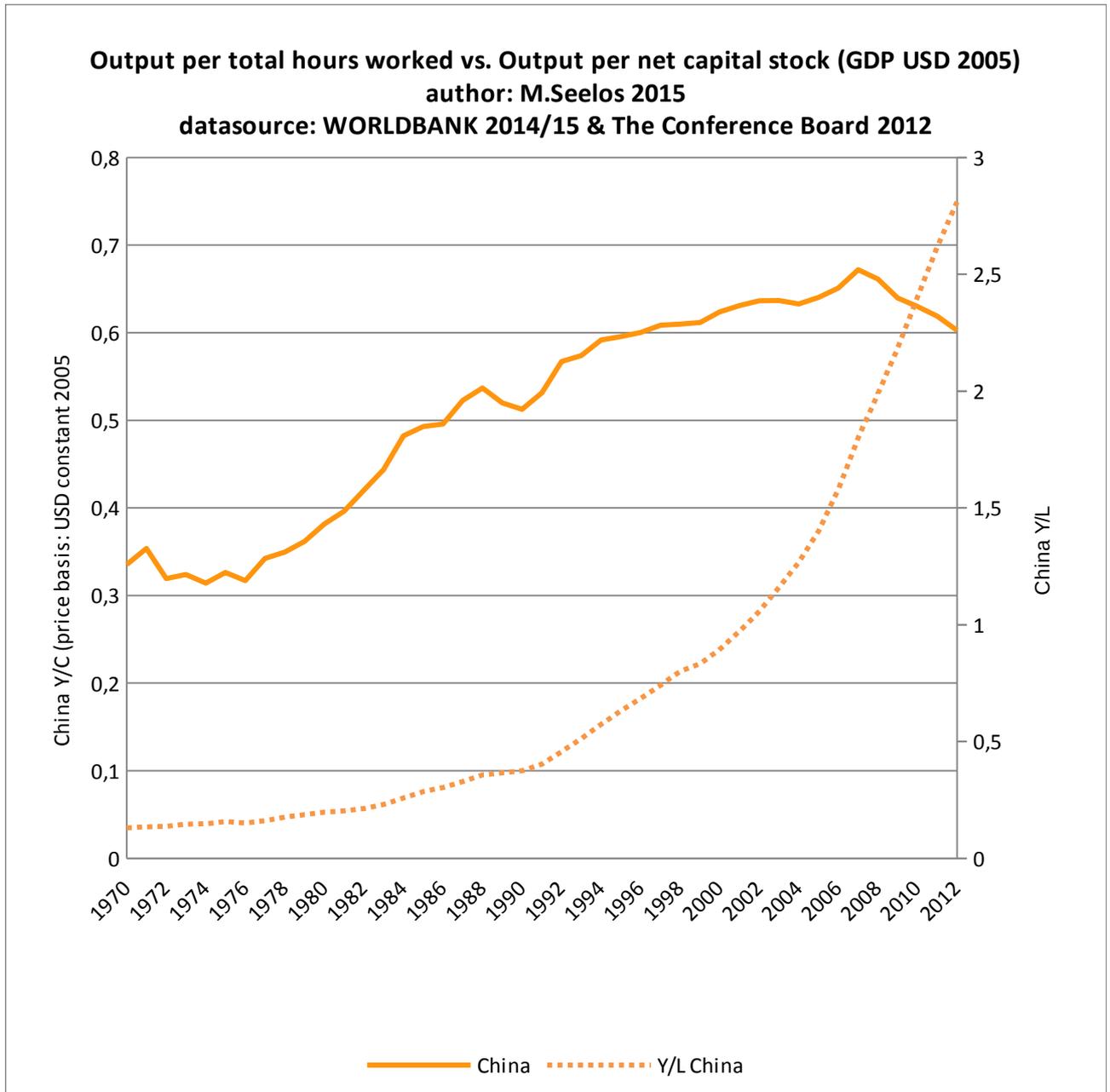


Chart 9

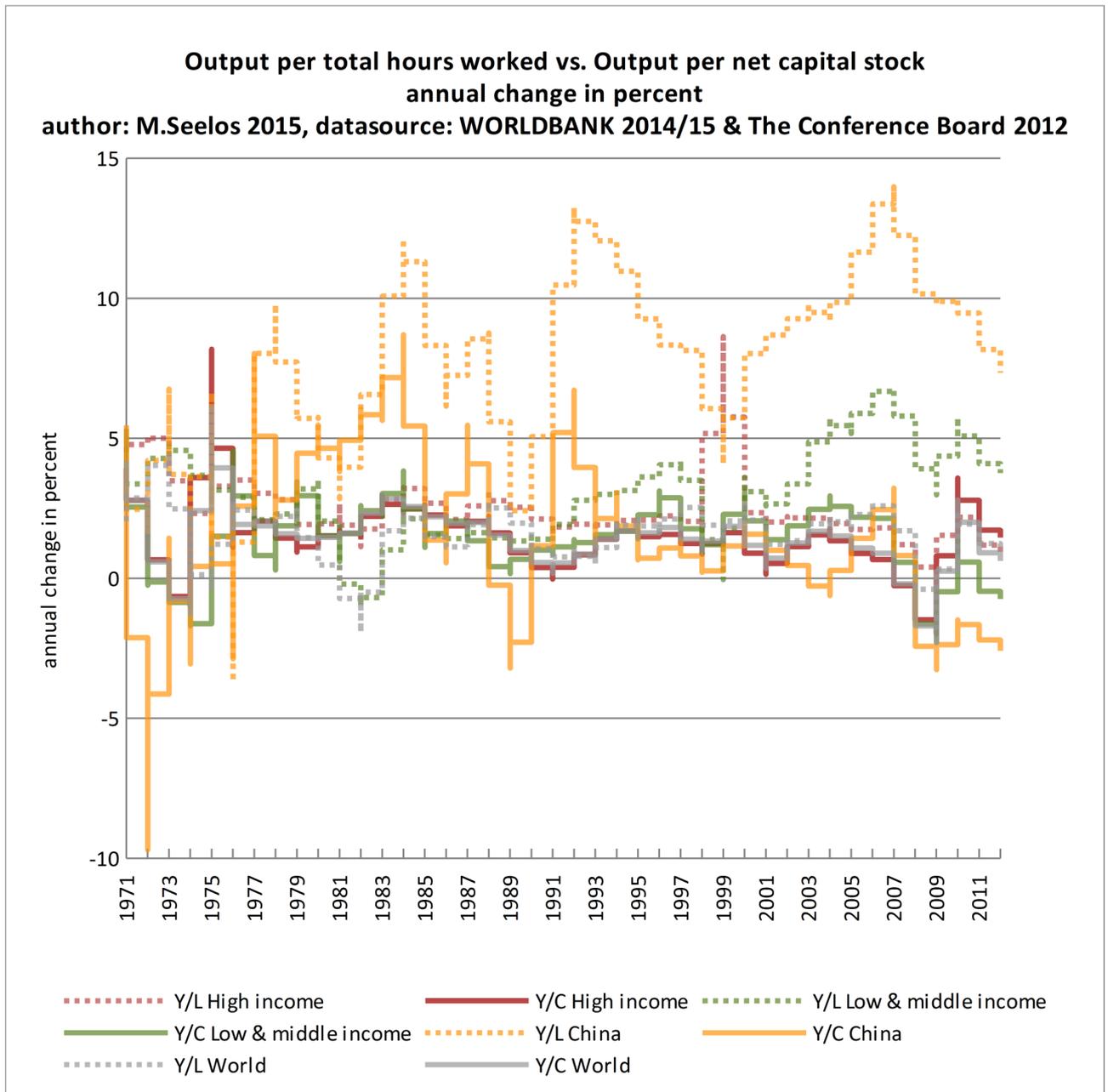


Chart 10

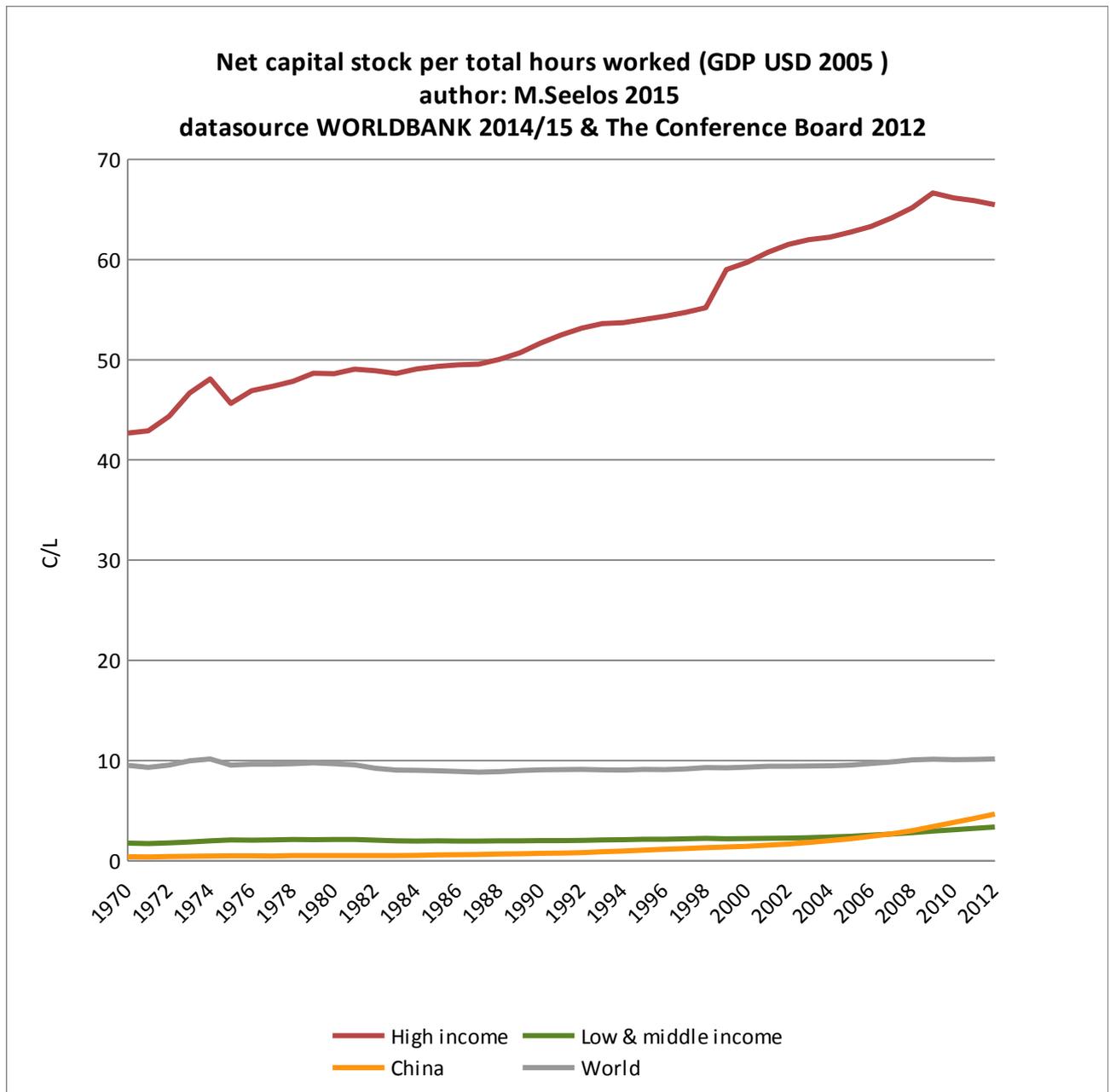


Chart 11

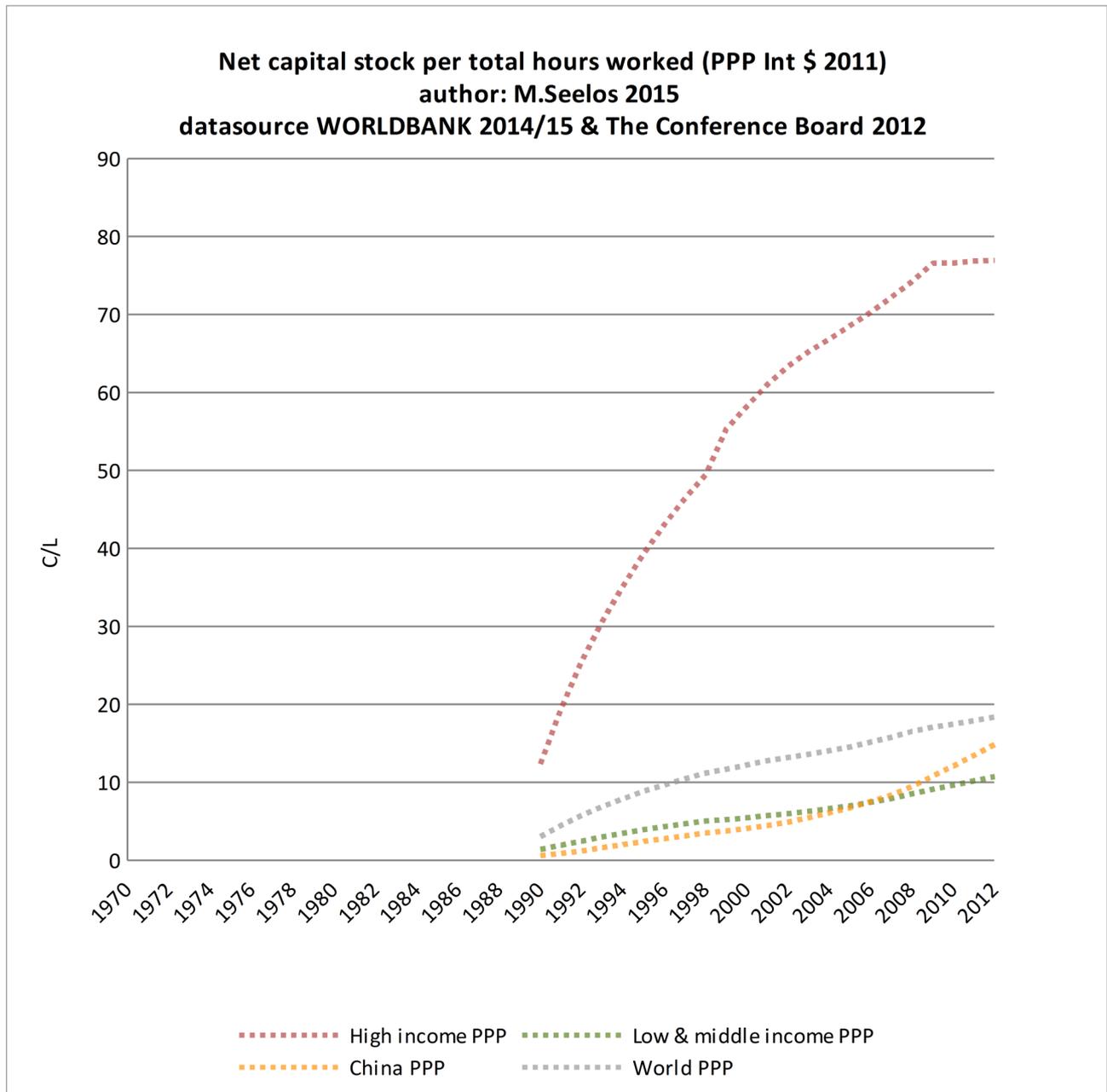


Chart 12

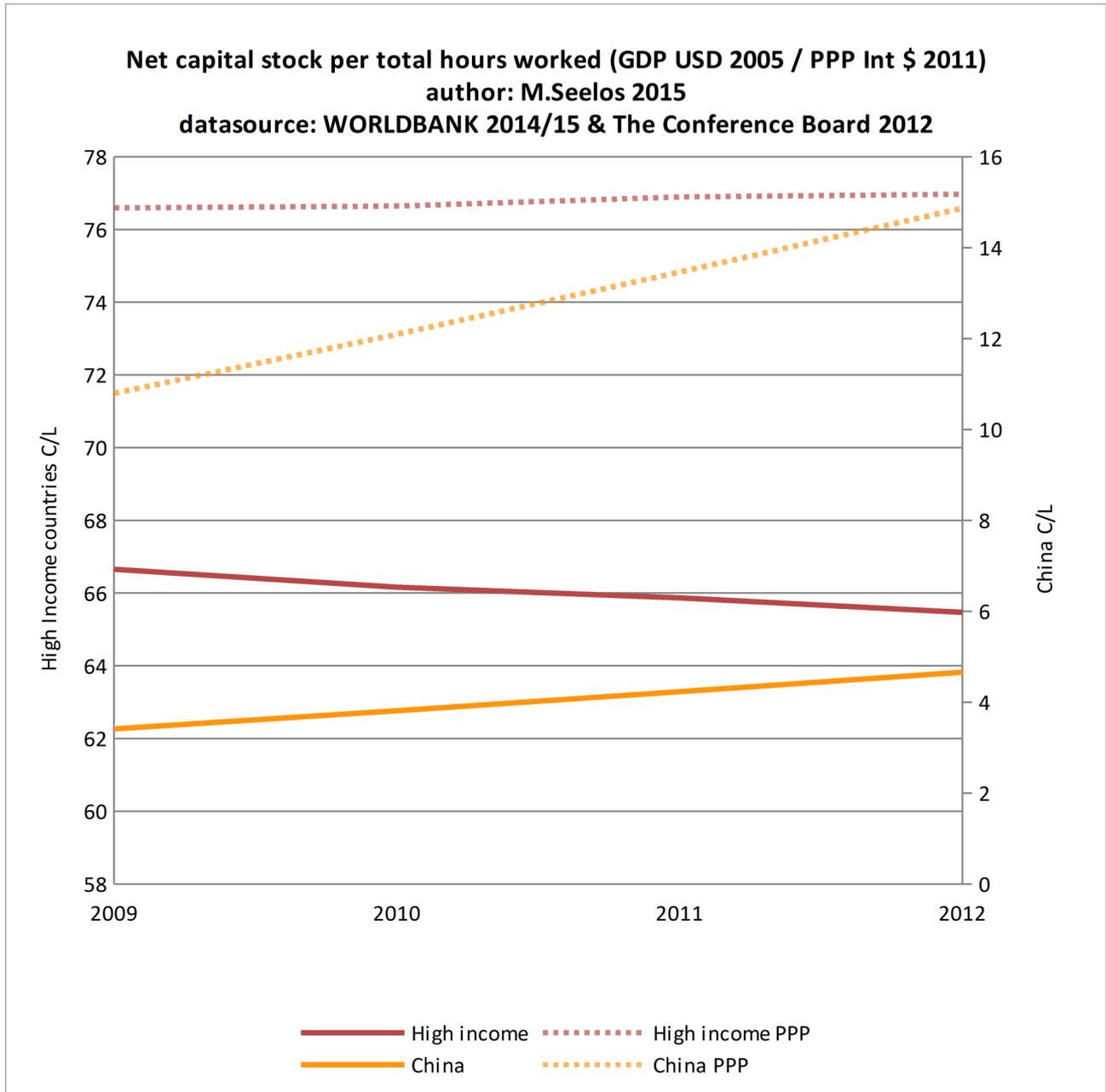


Chart 13

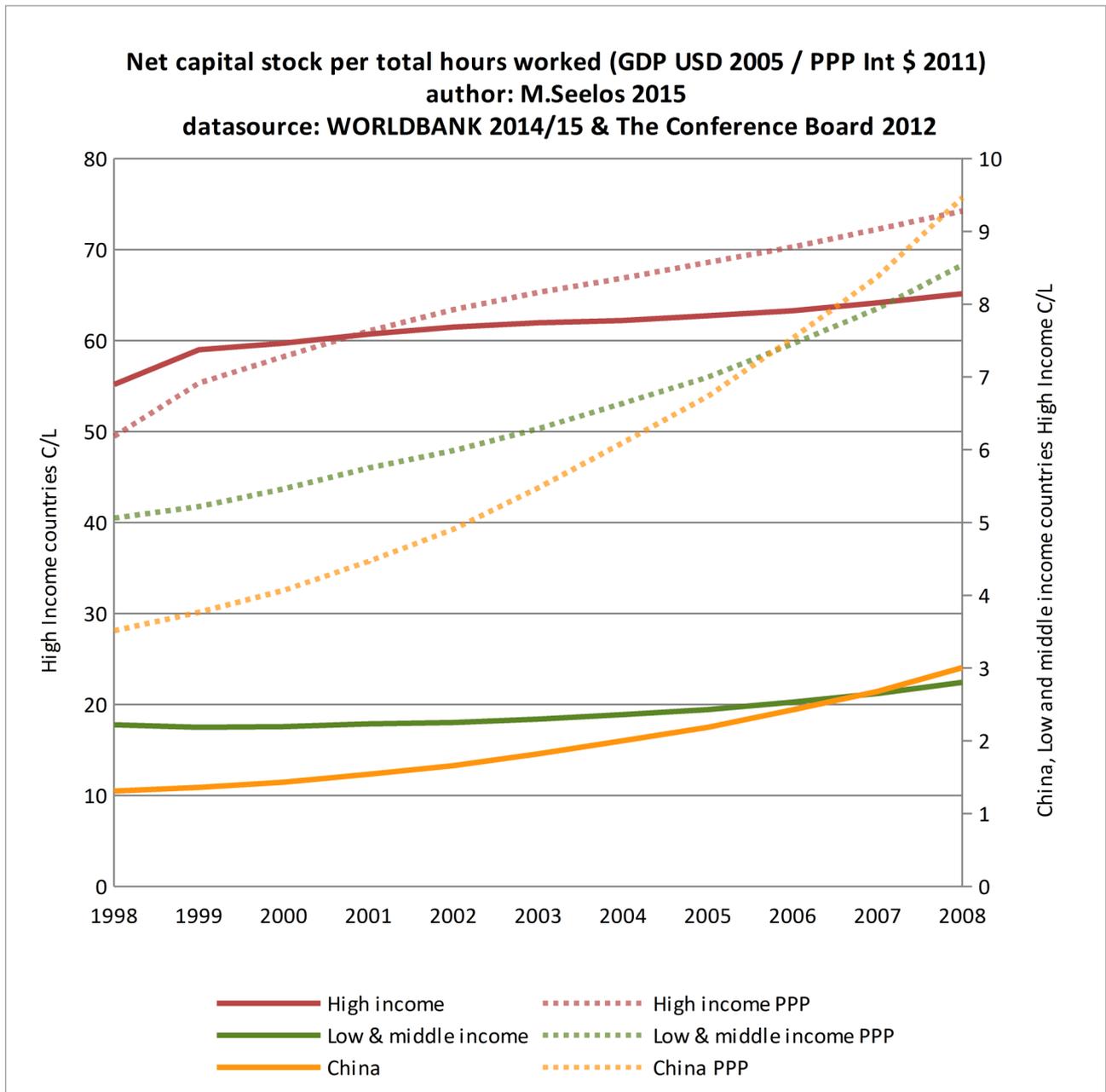


Chart 14

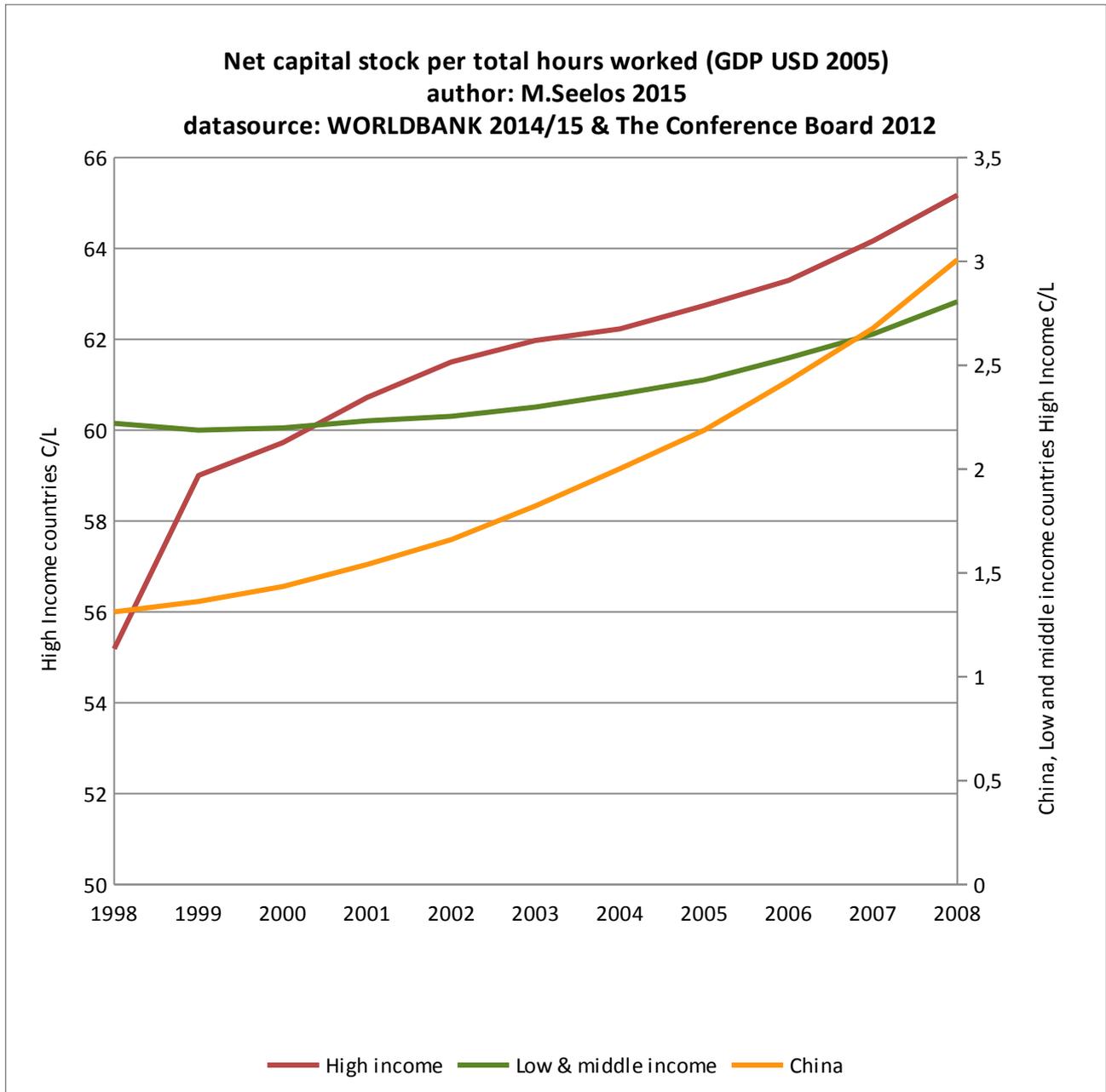


Chart 15

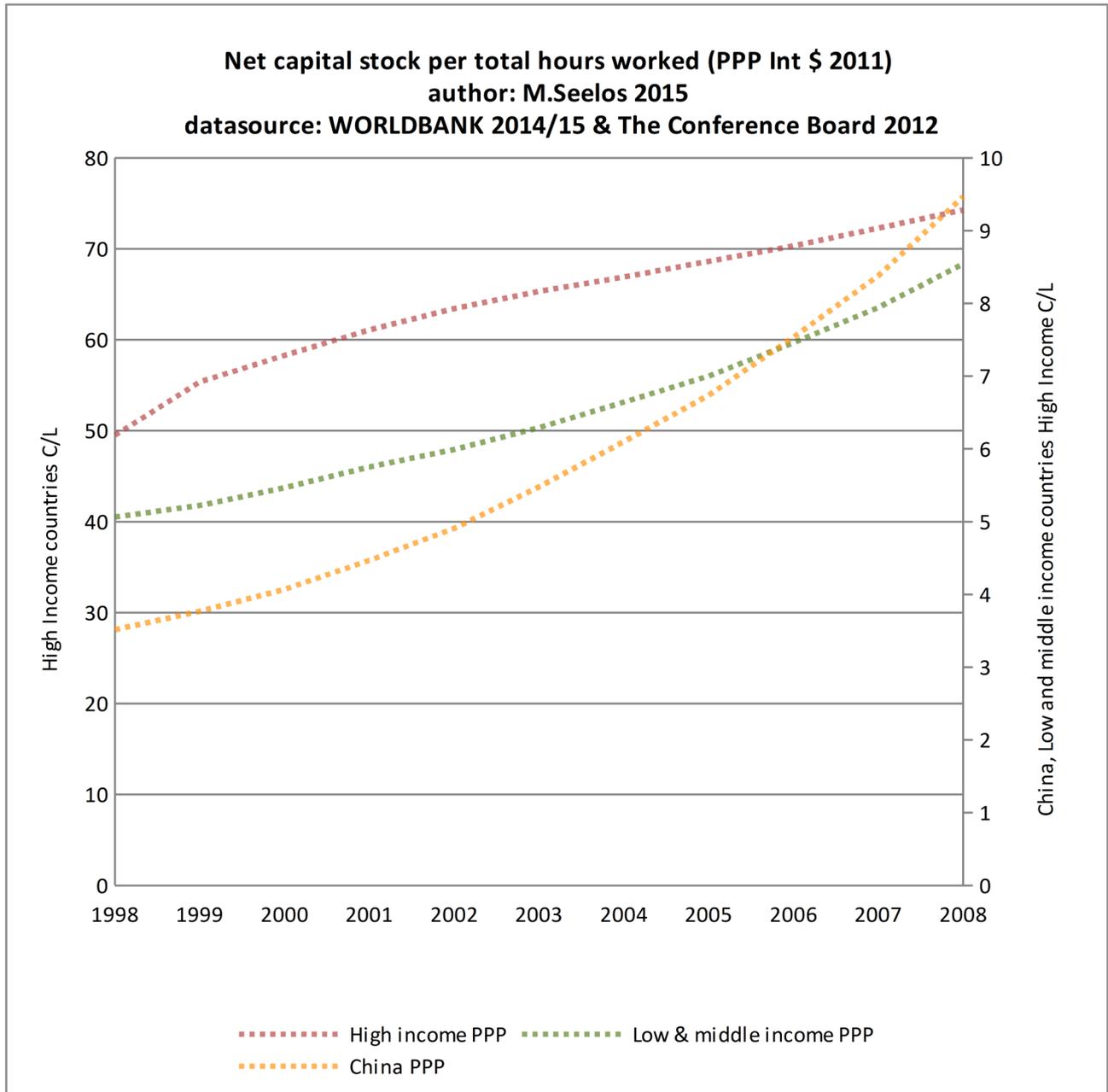


Chart 16

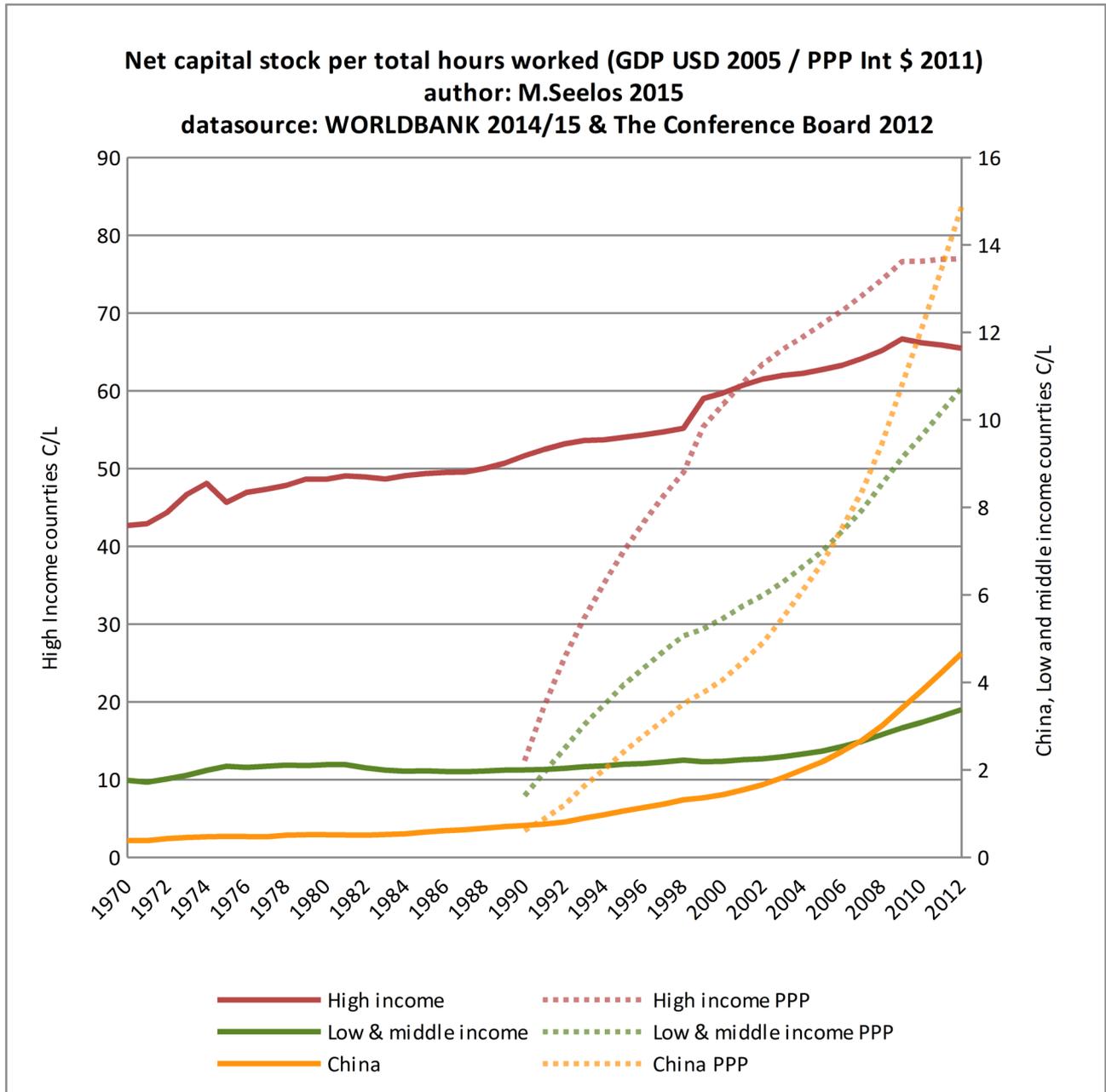


Chart 17

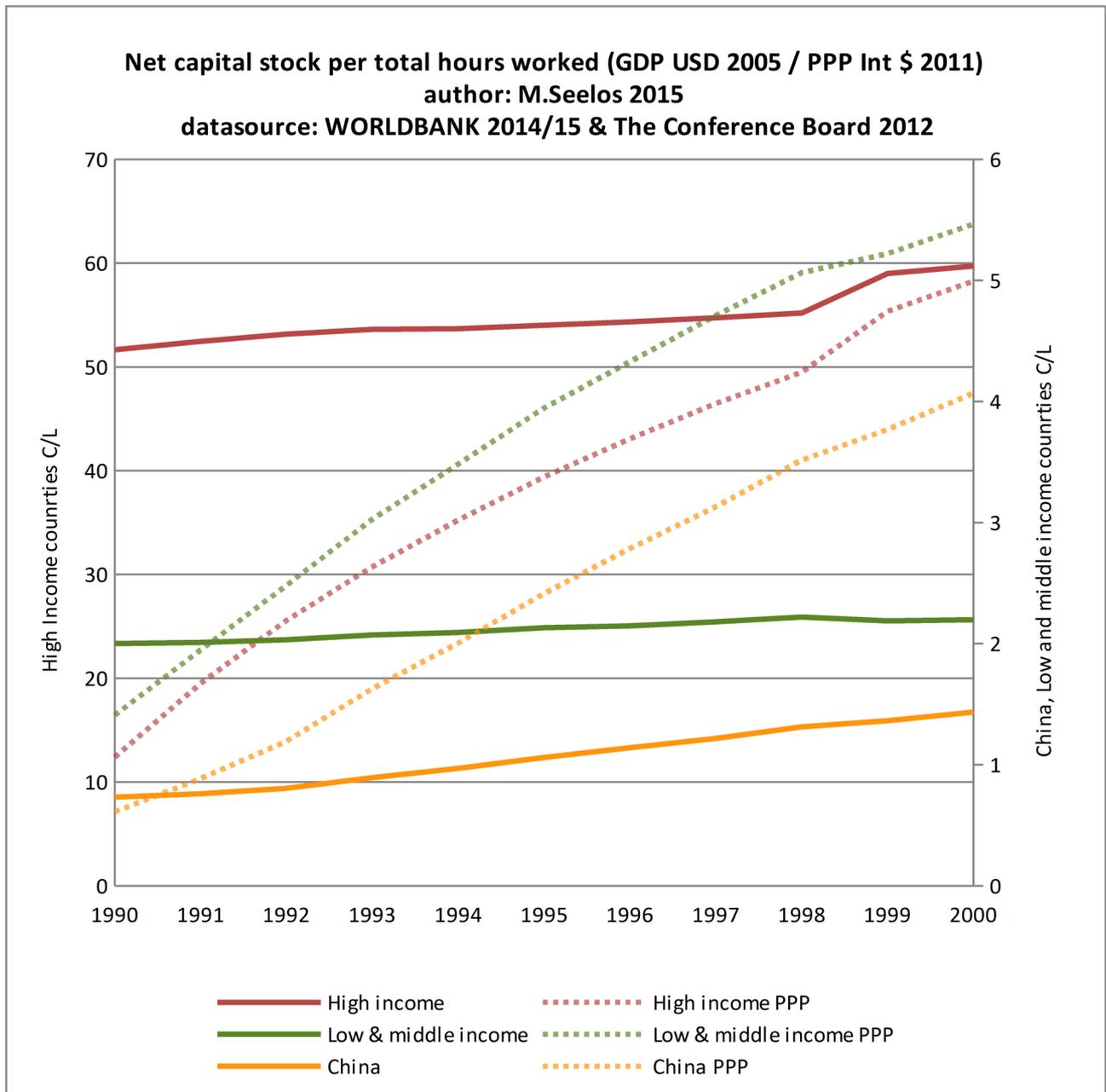


Chart 18

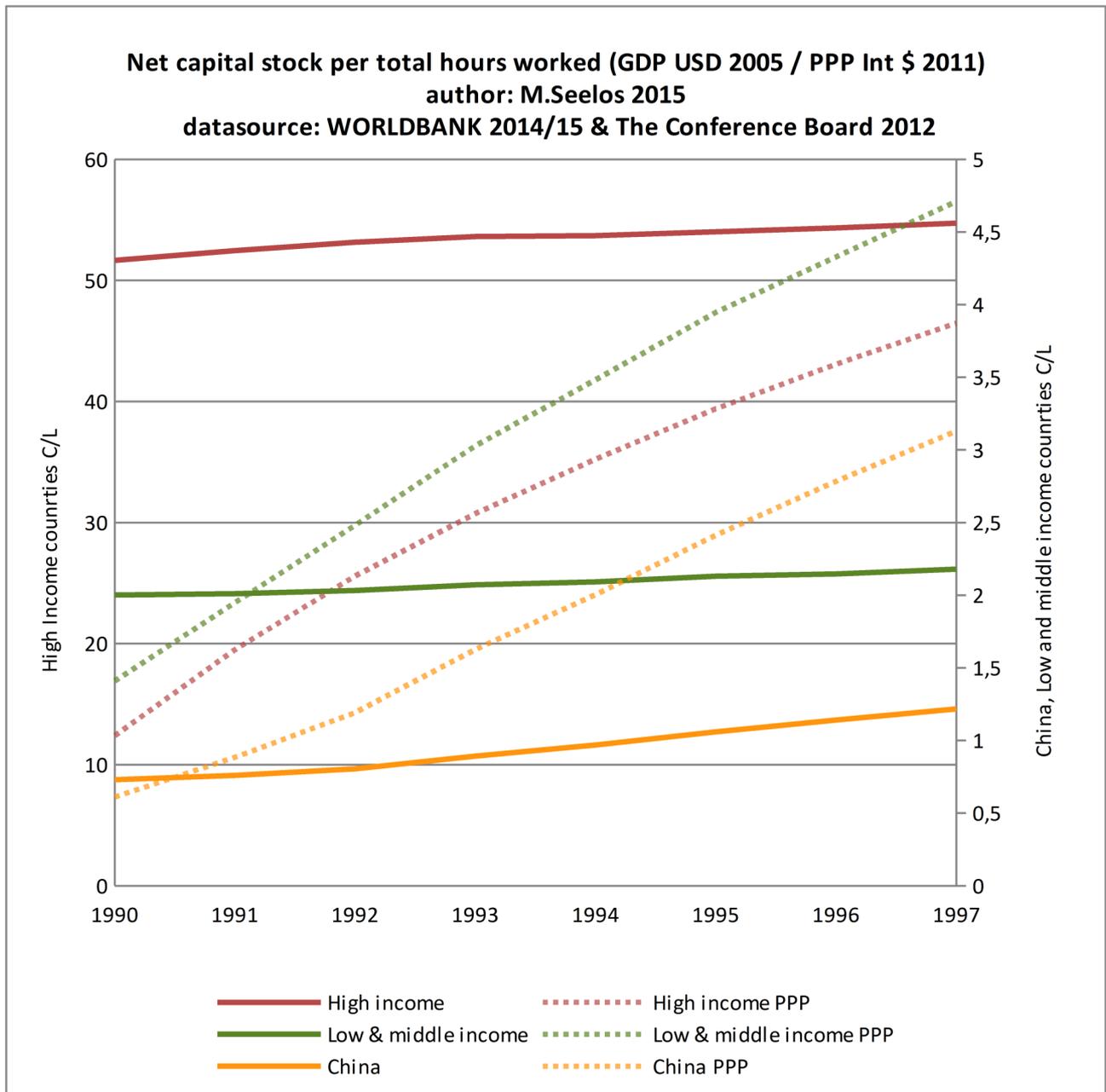


Chart 19

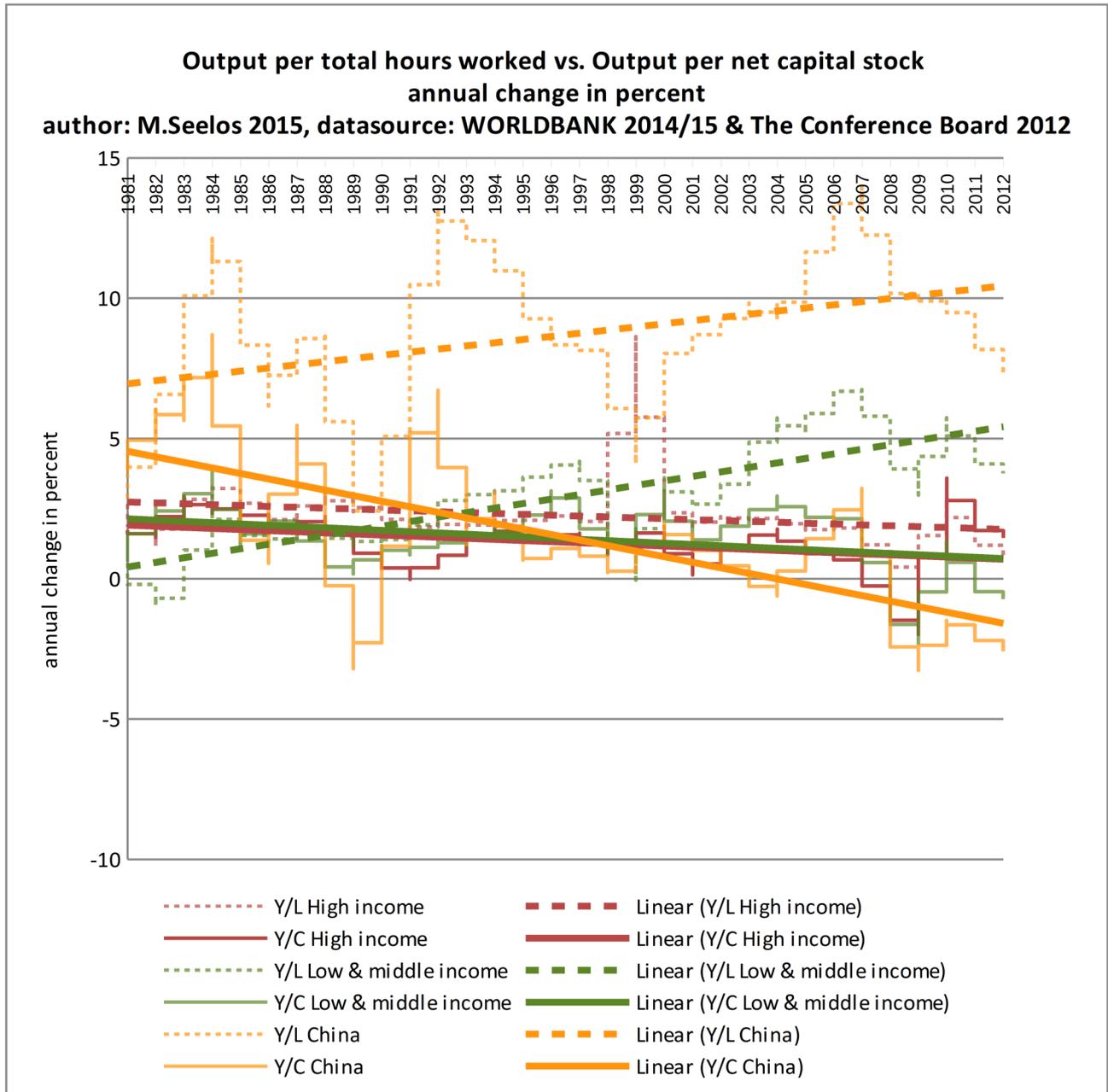


Chart 20

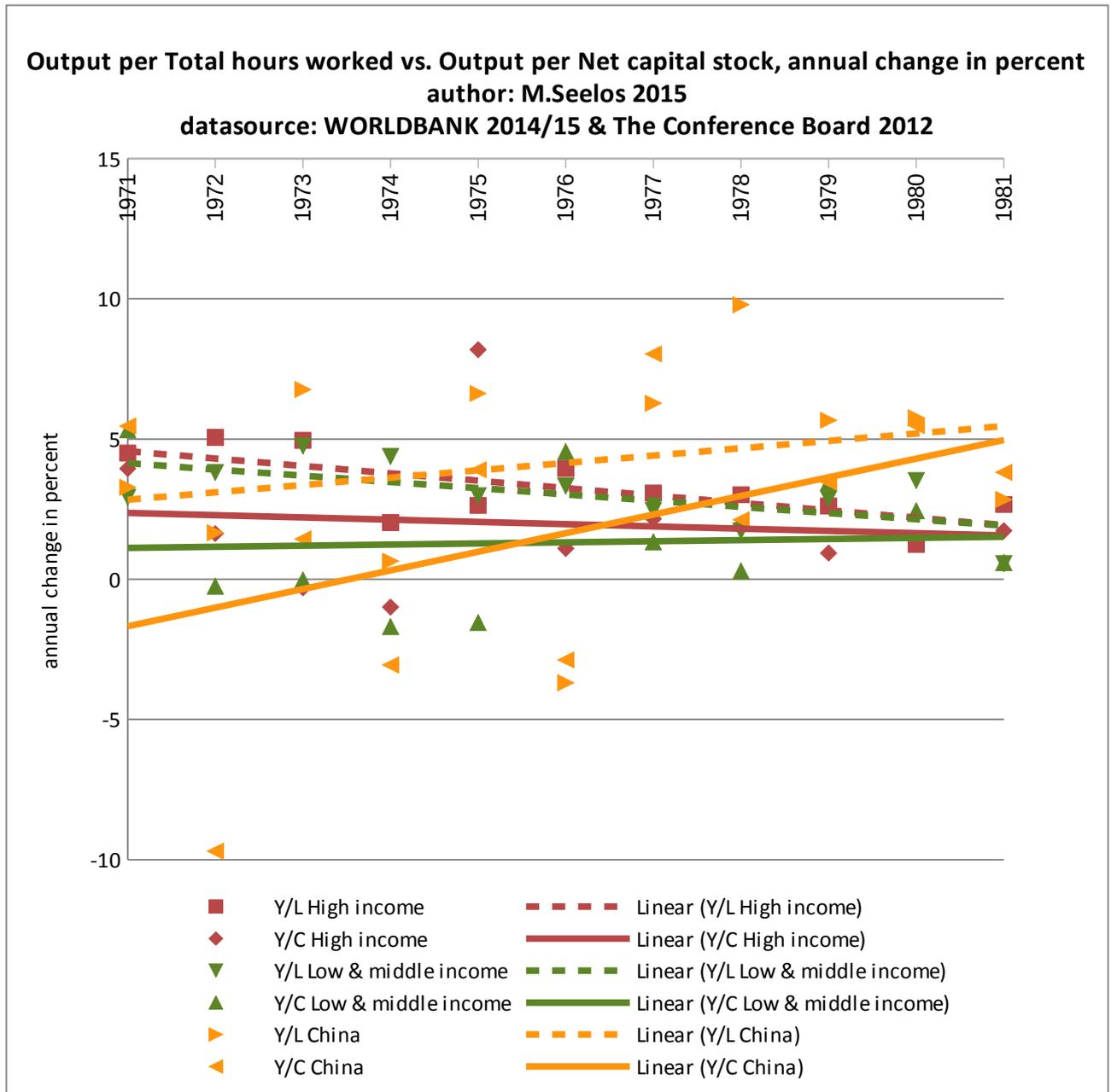


Chart 21

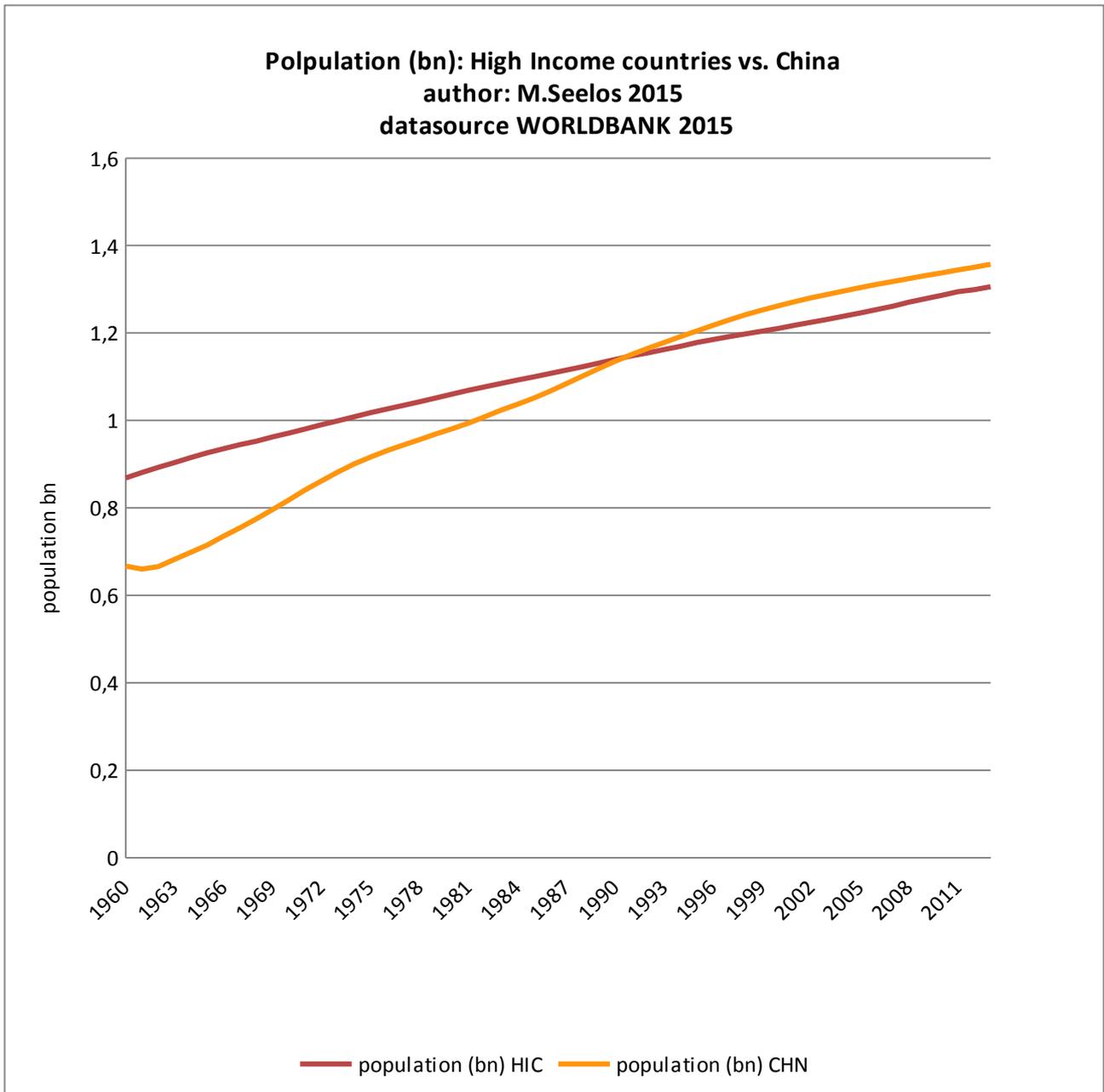


Chart 22

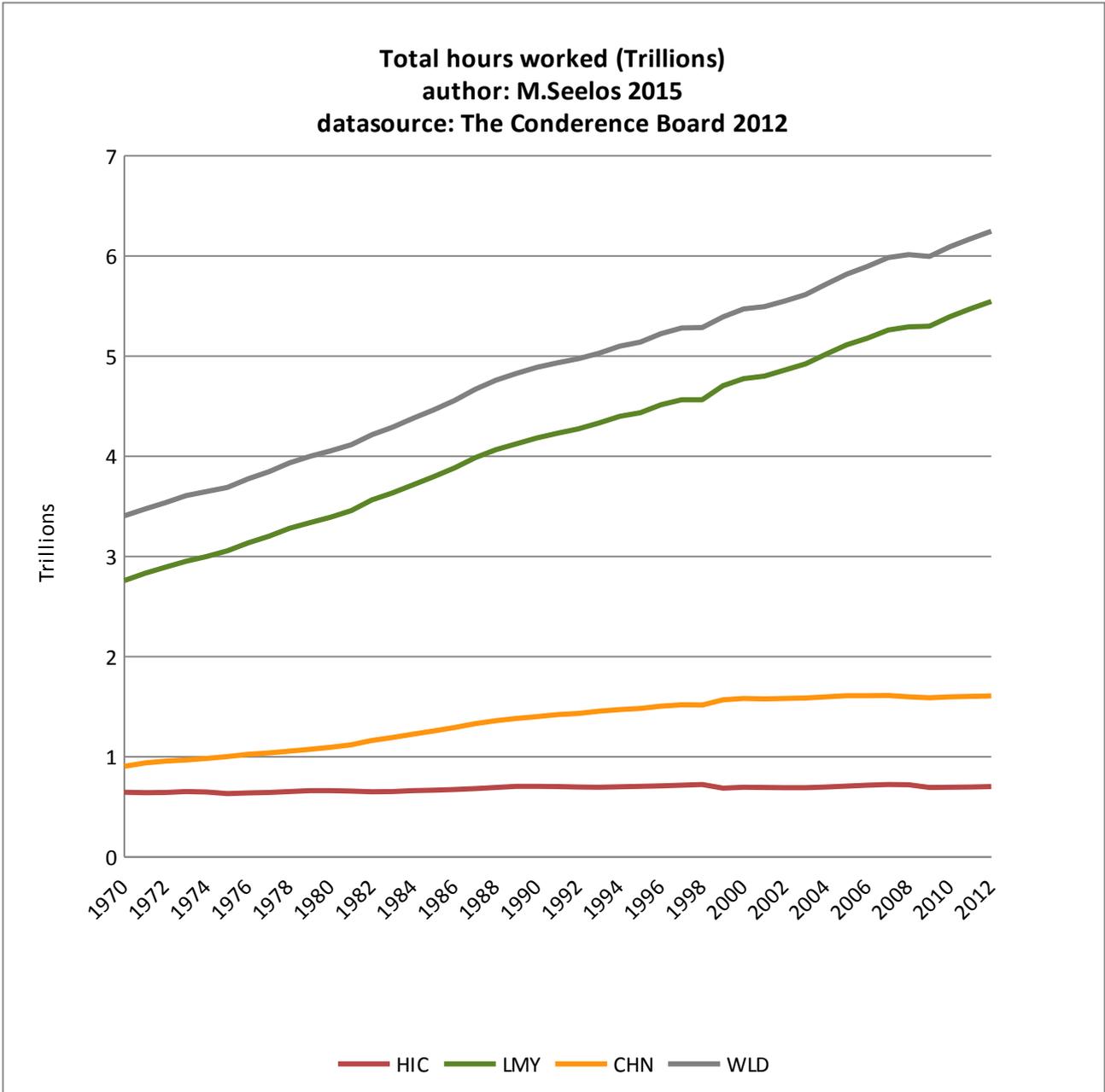


Chart 23

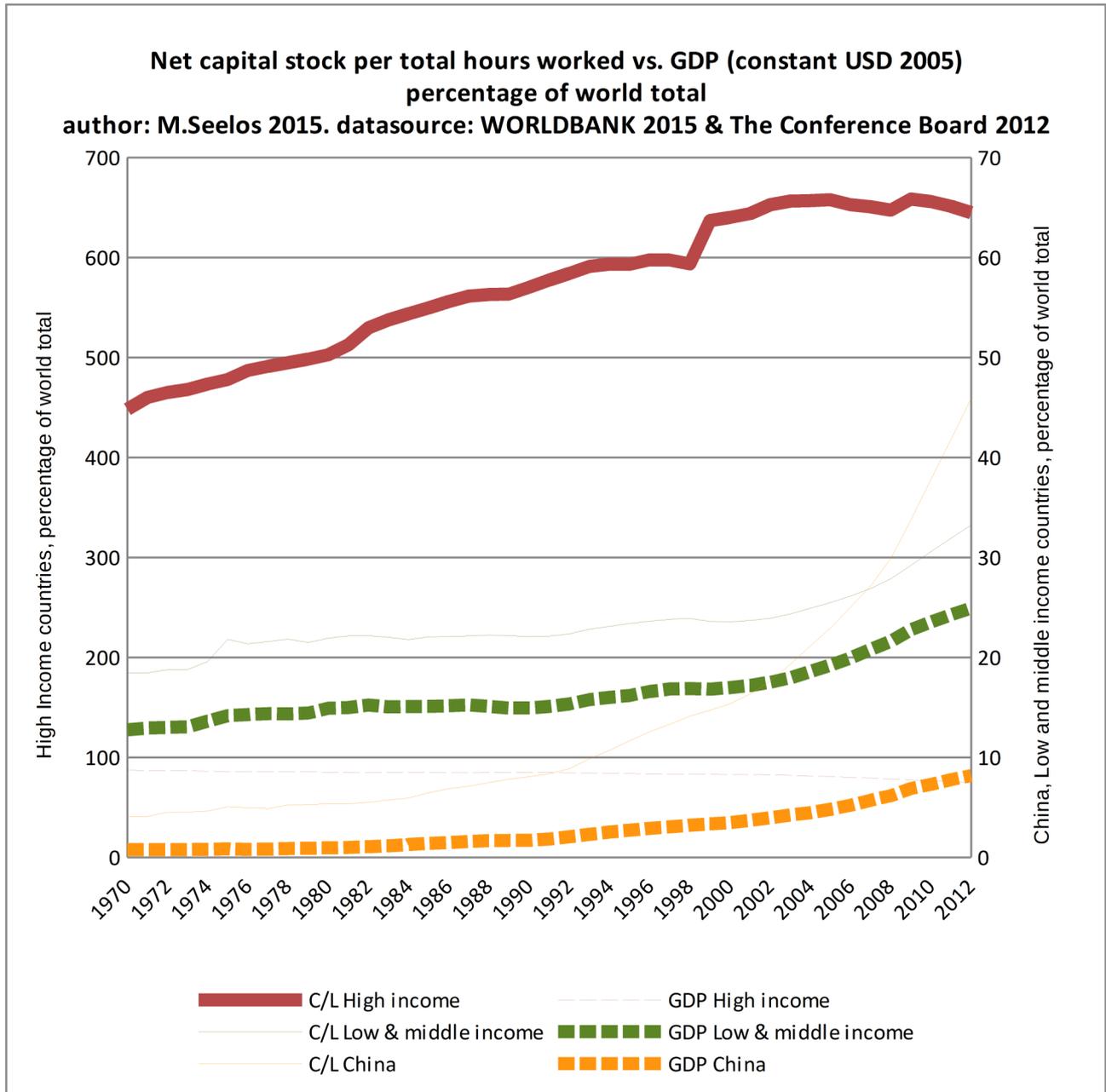


Chart 24

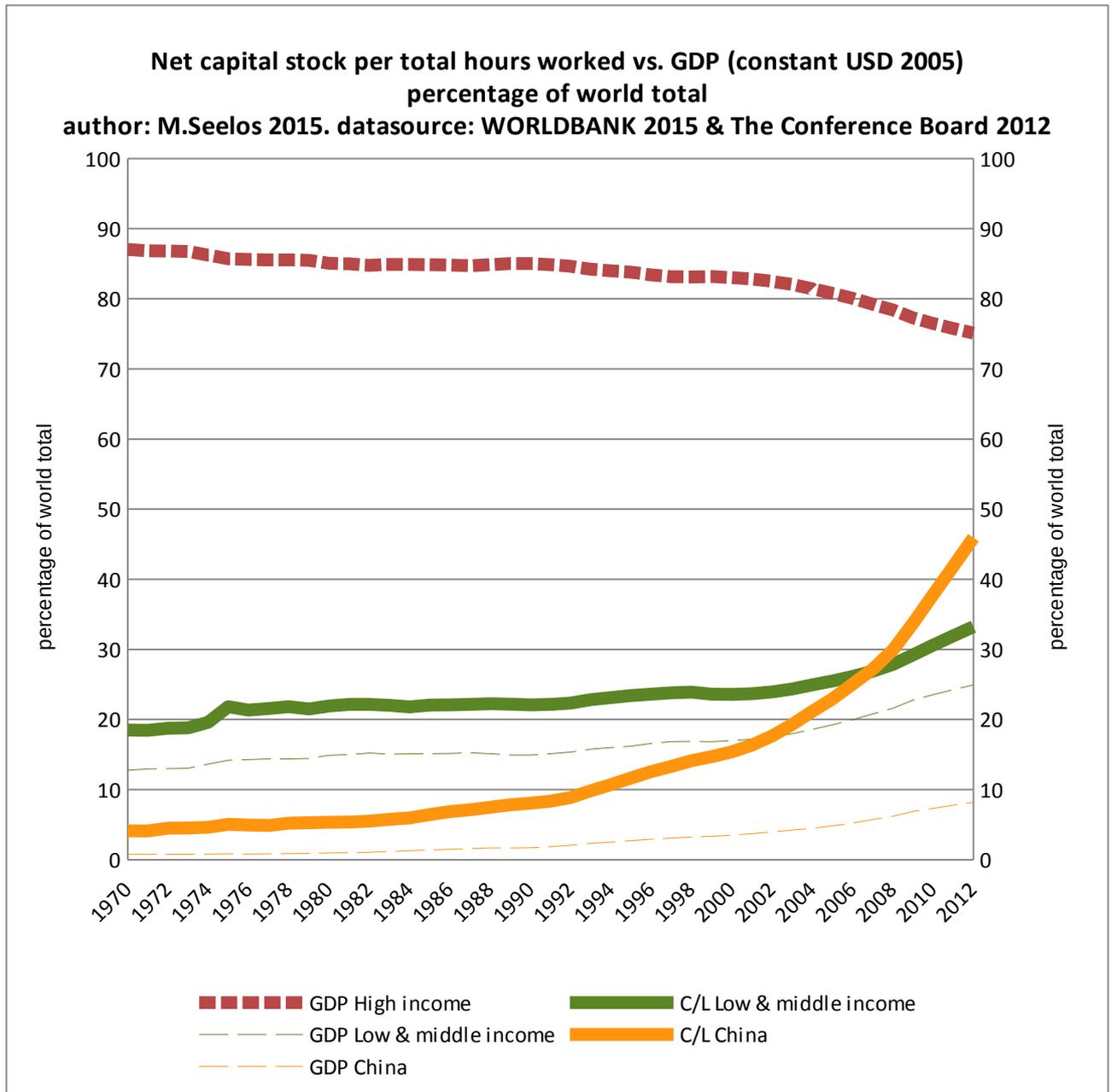


Chart 25

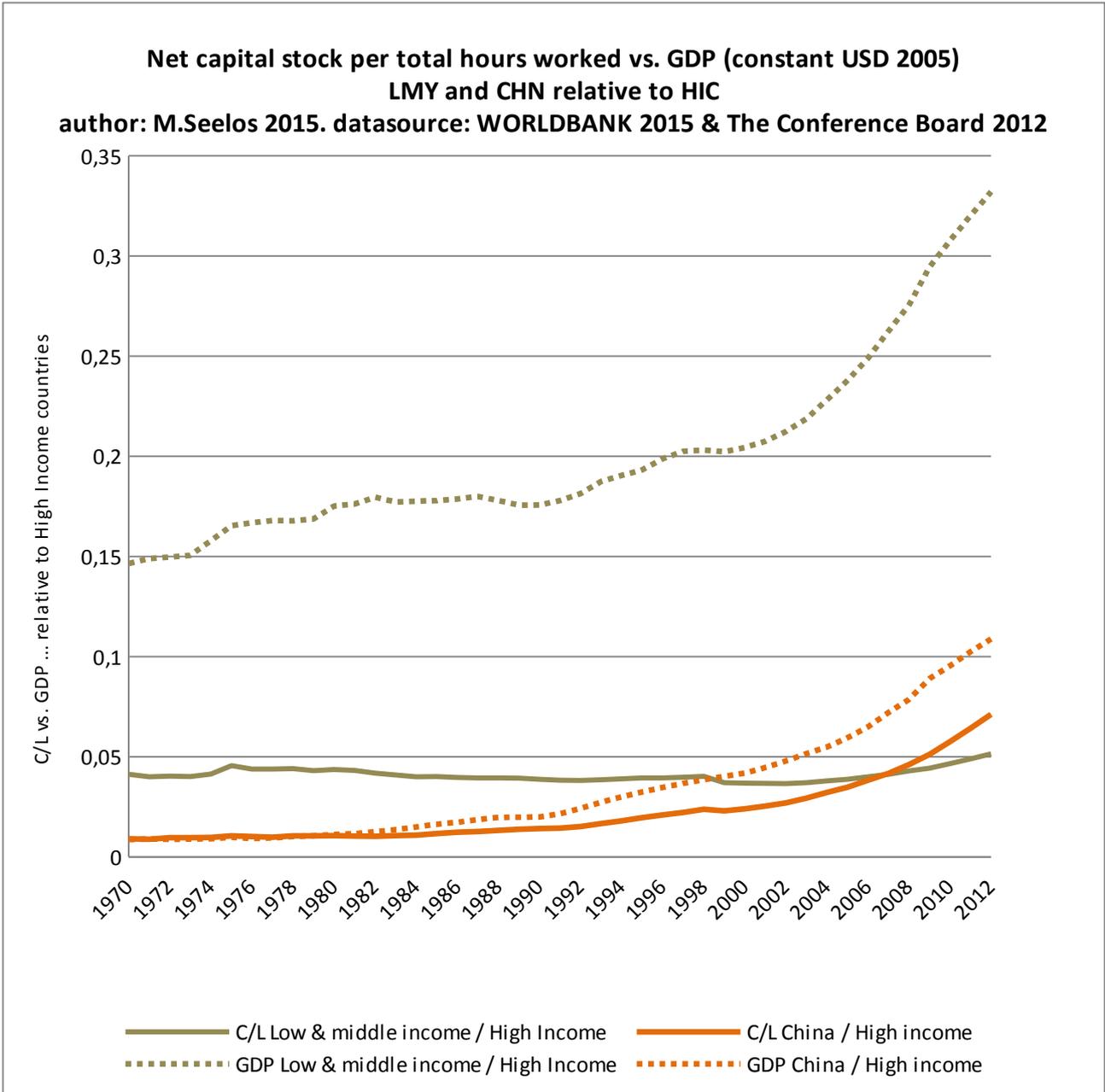


Chart 26

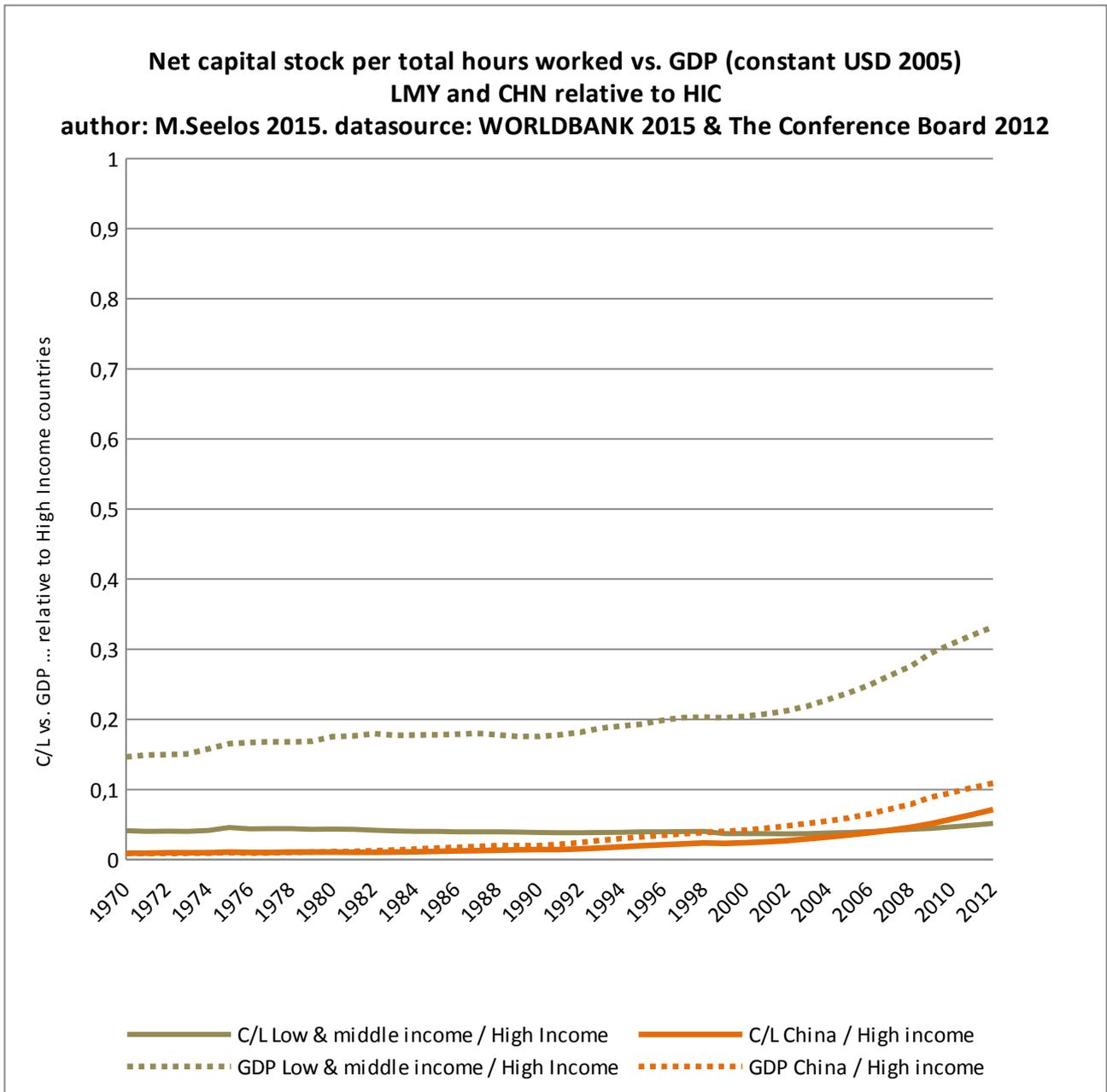
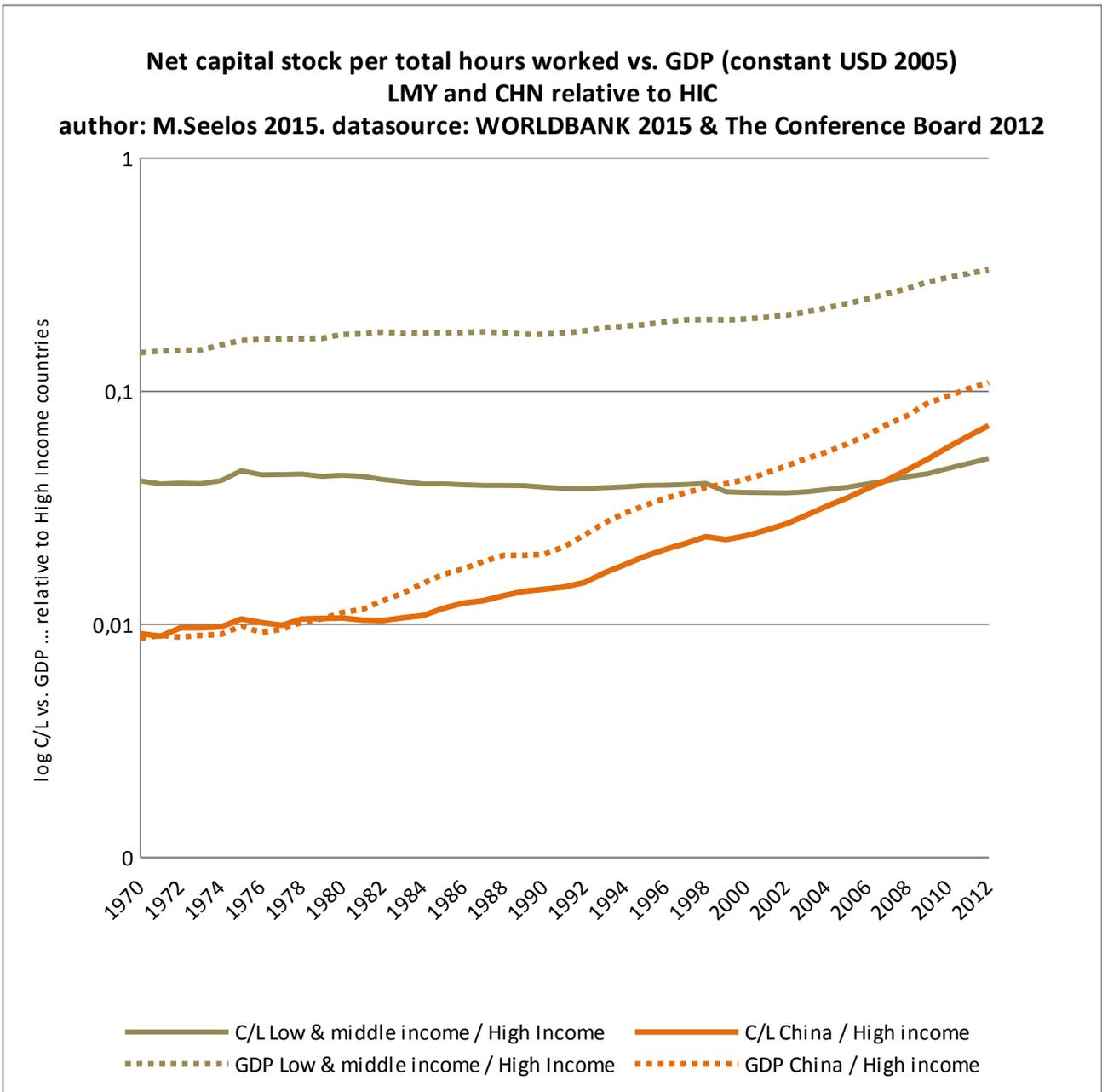


Chart 27



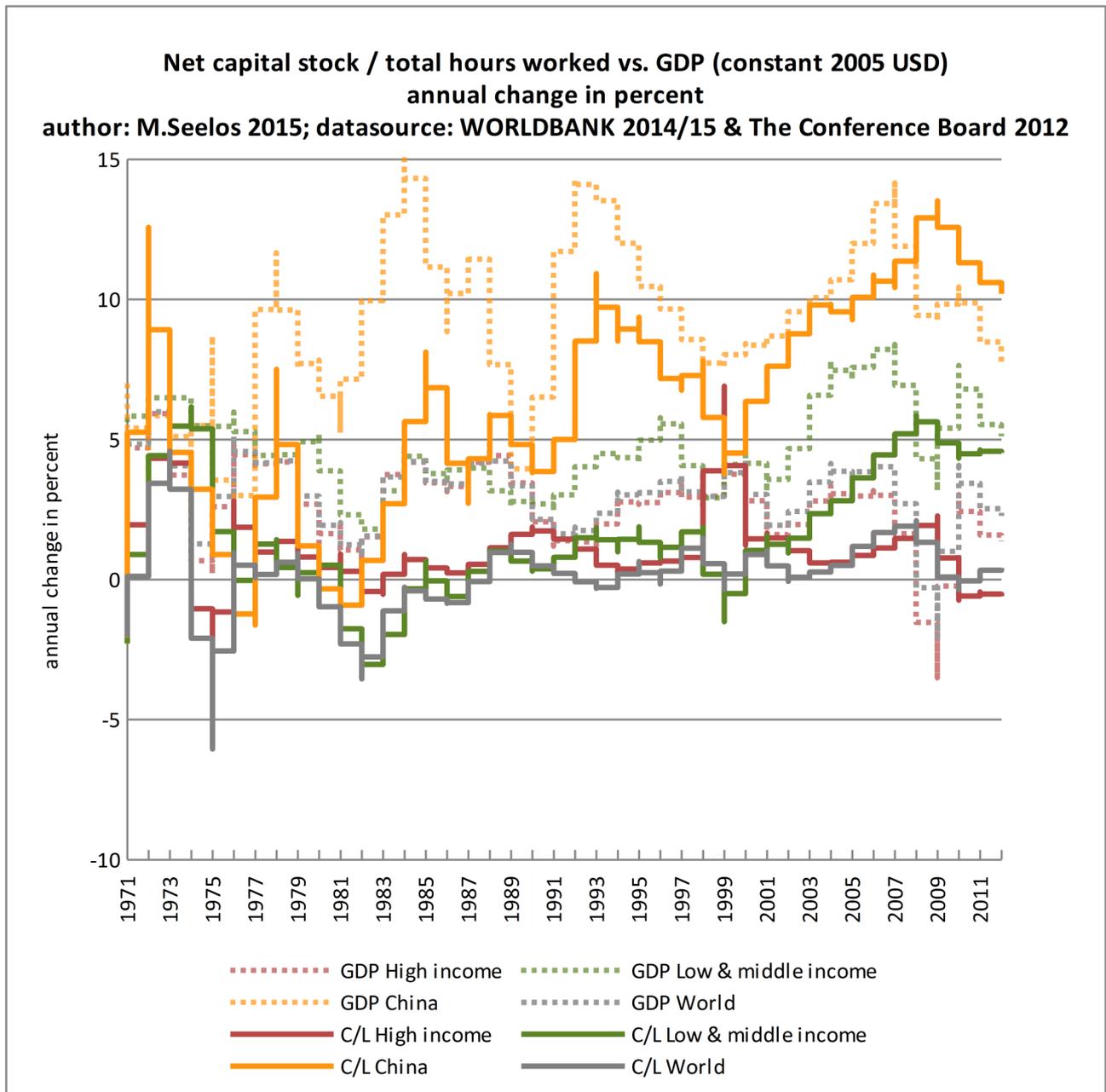


Chart 29

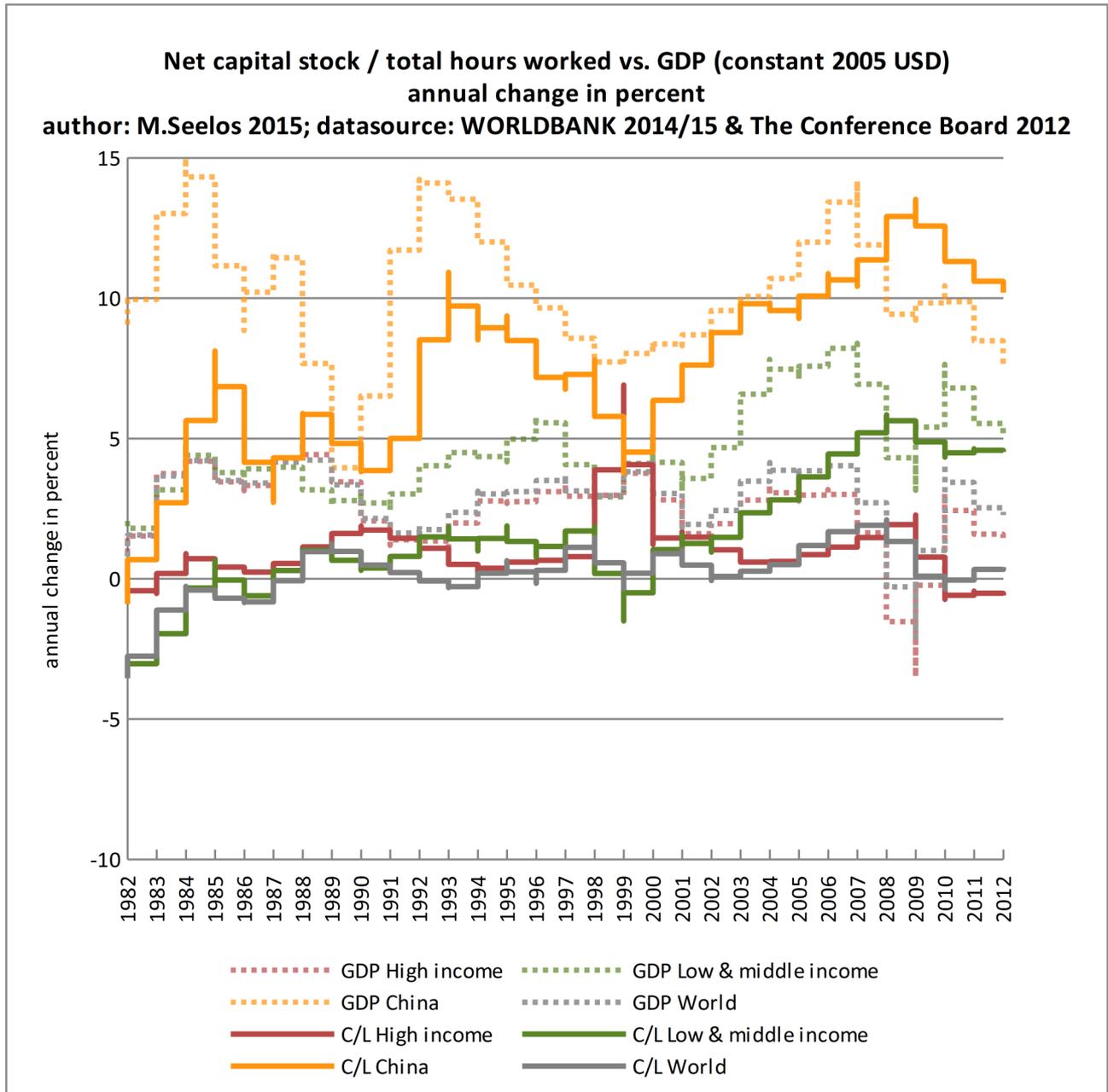


Chart 30

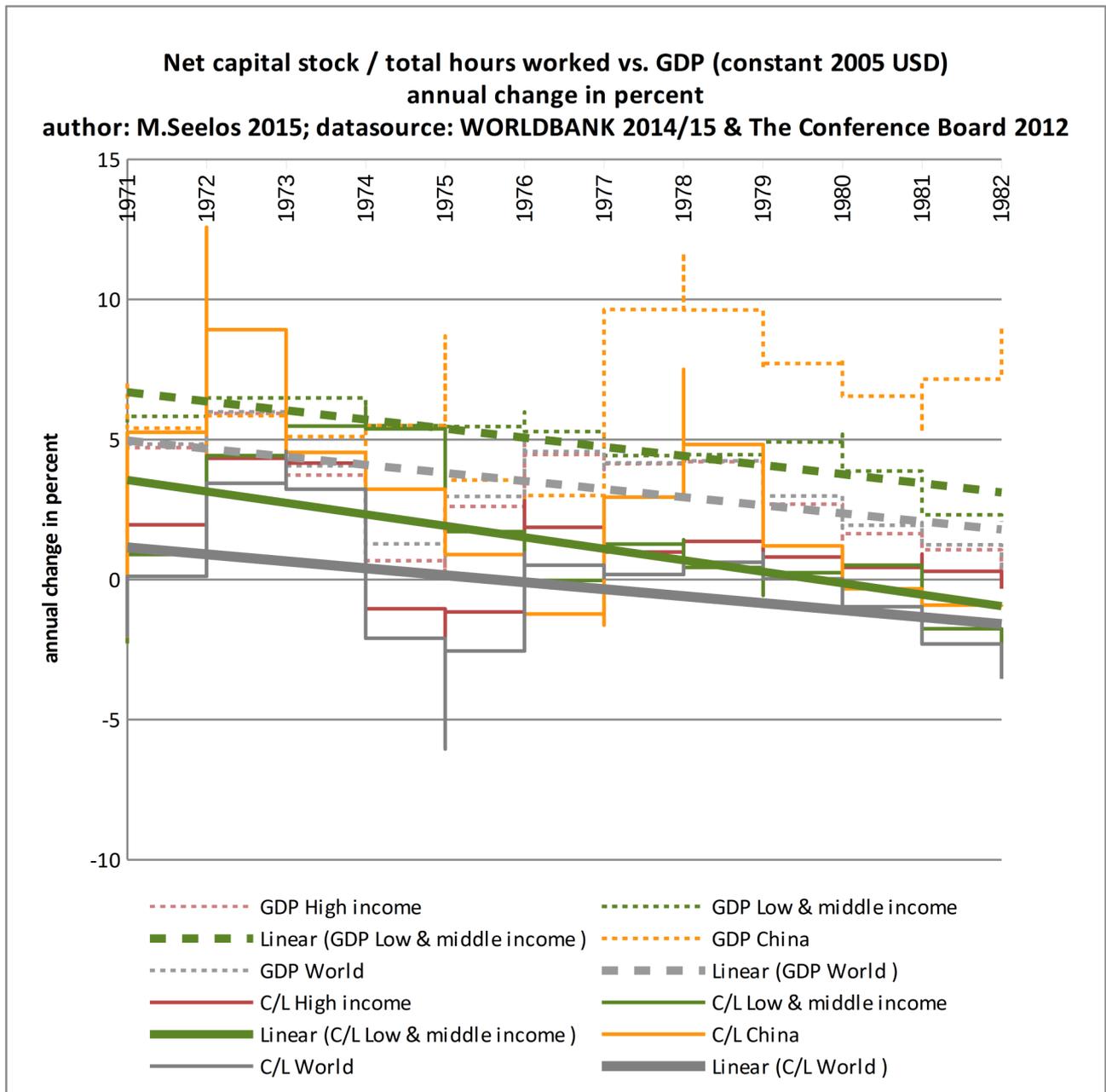


Chart 31

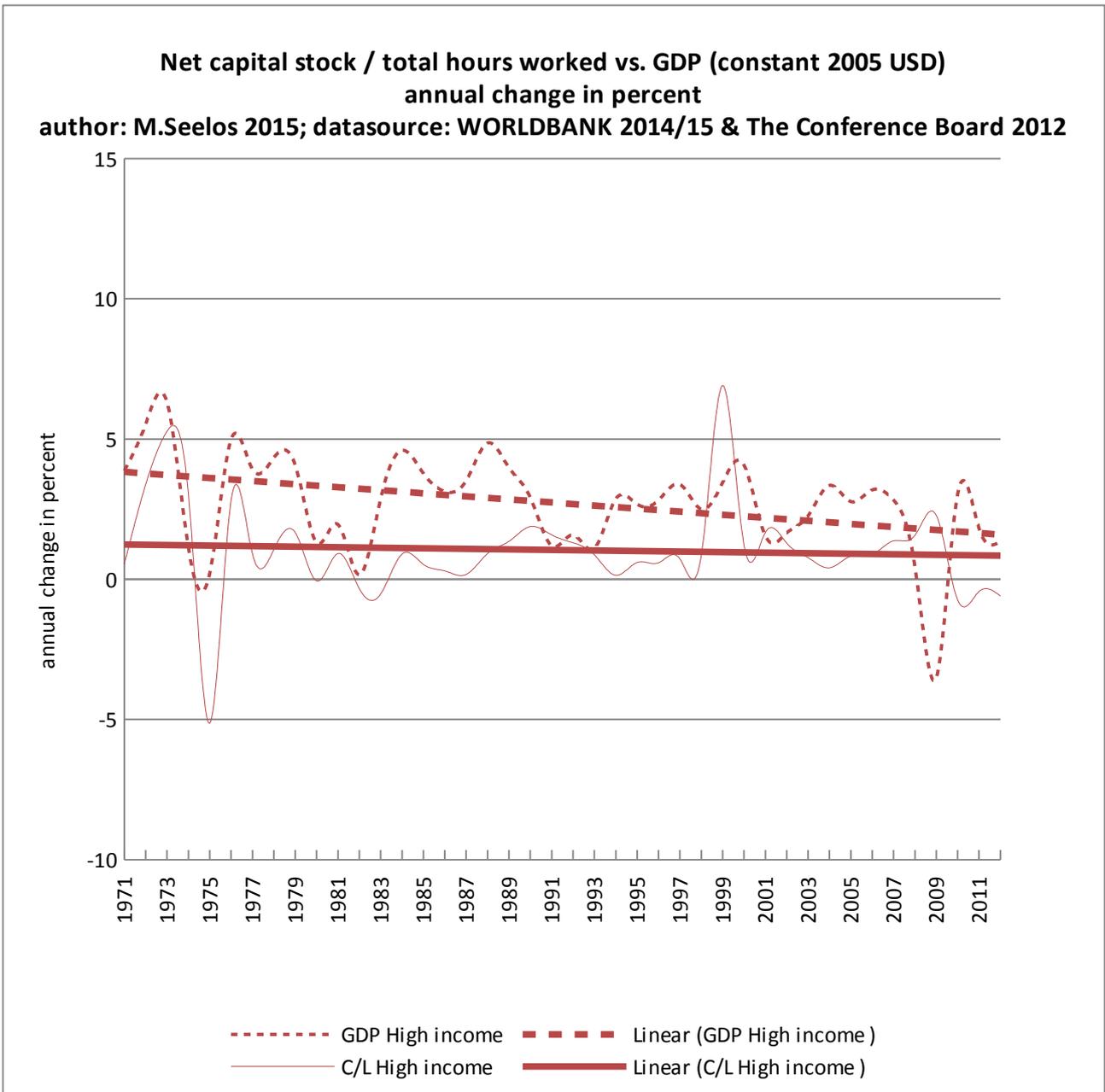


Chart 32

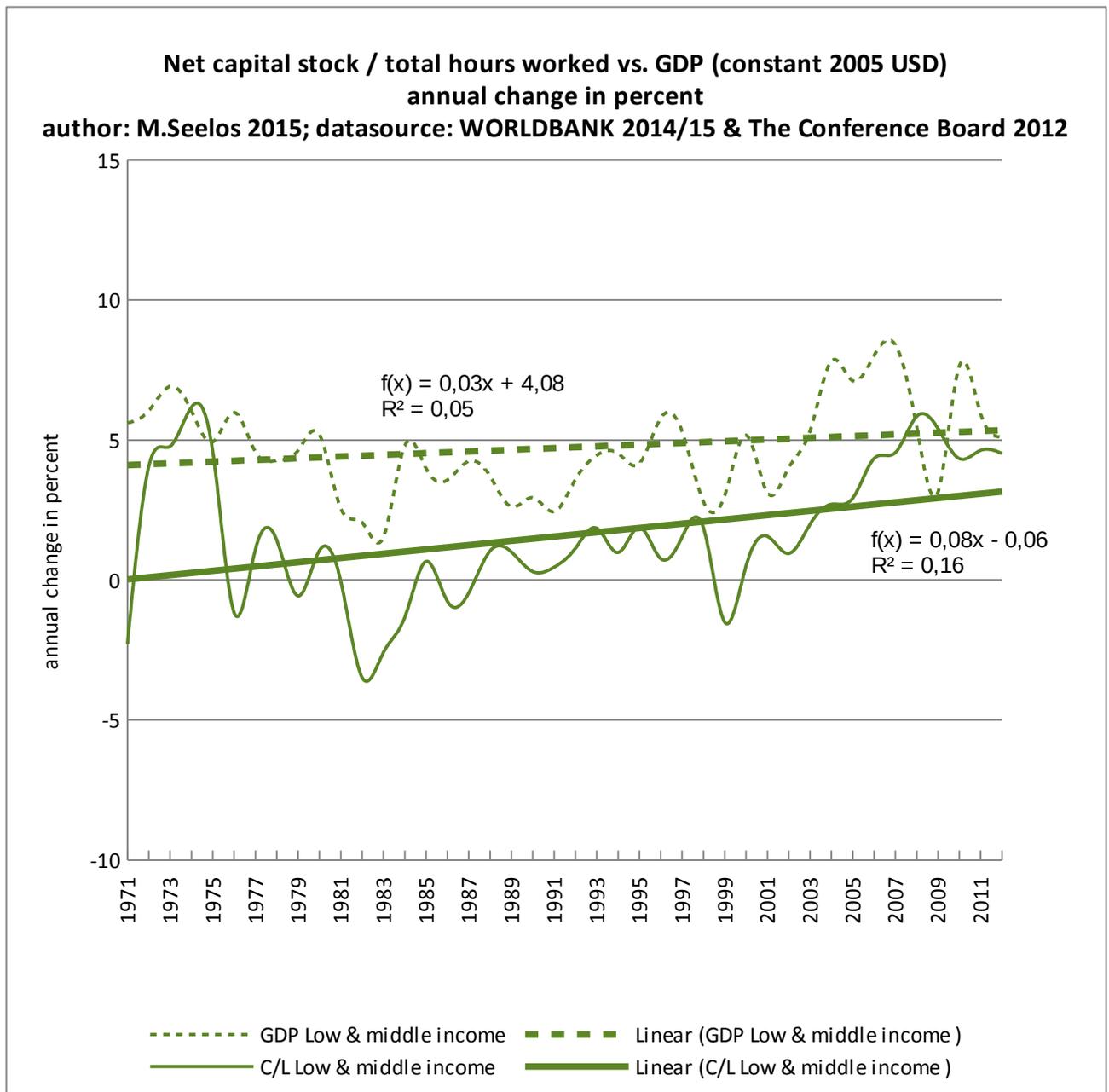


Chart 33

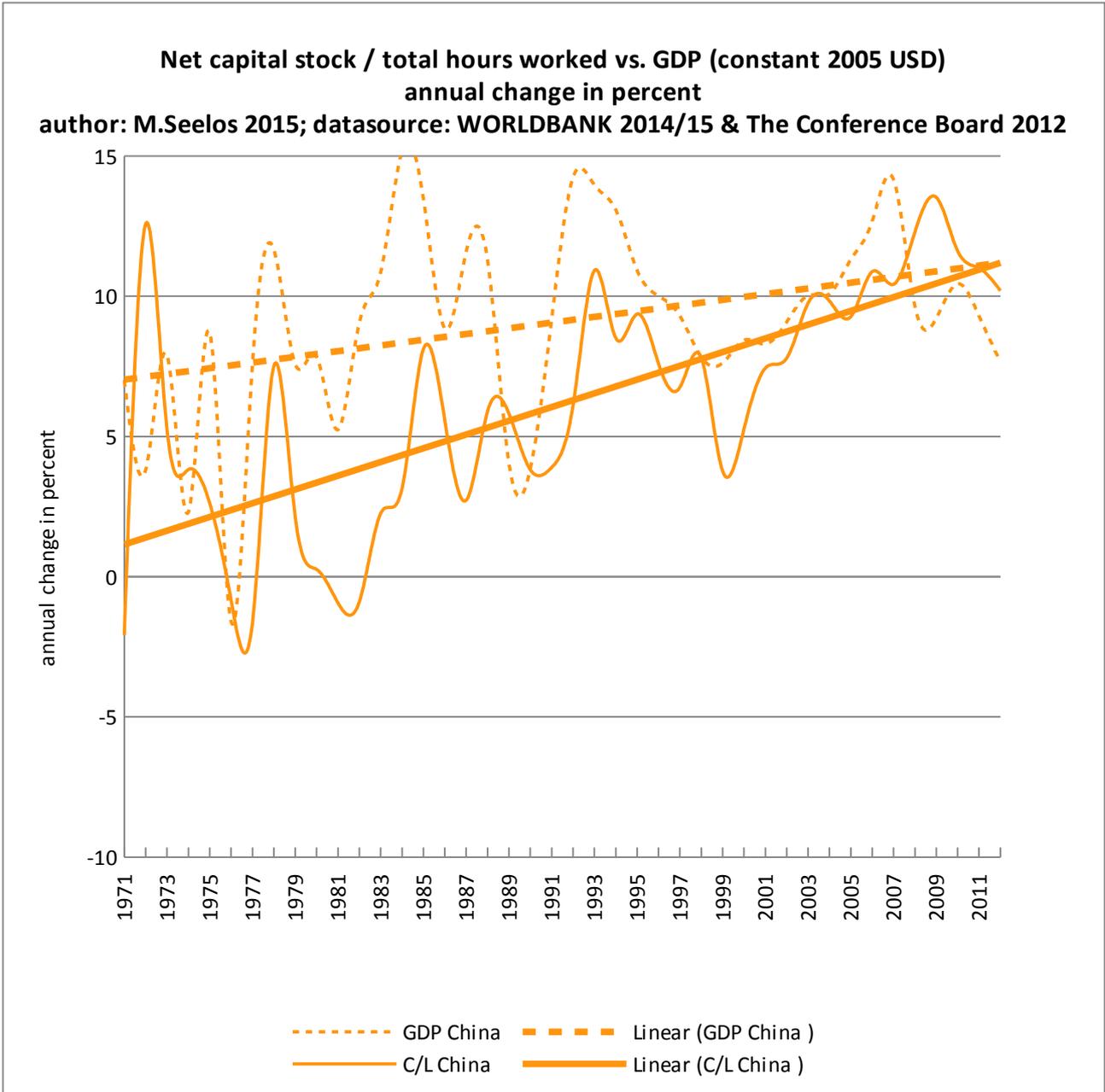


Chart 34

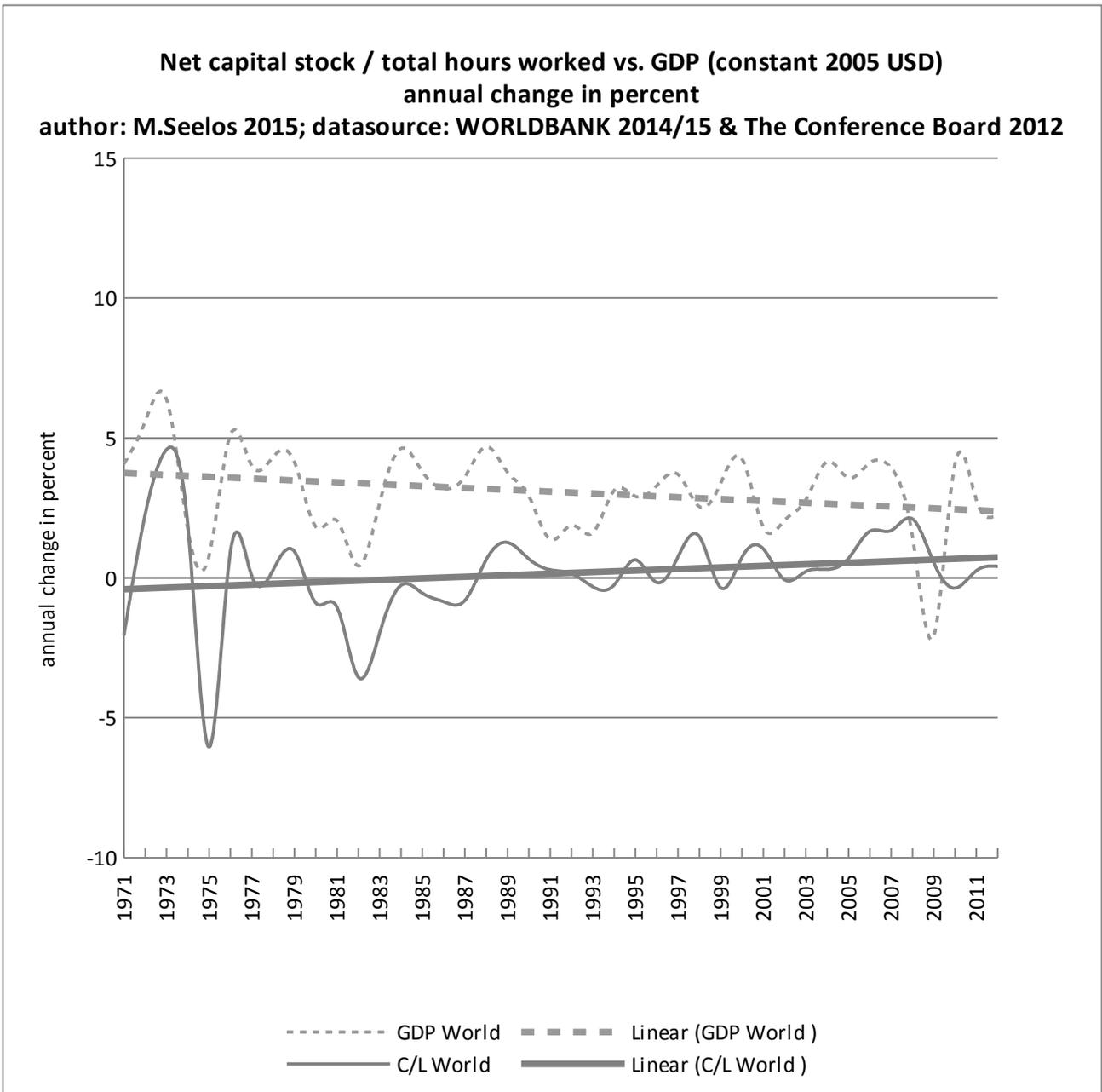


Chart 35

13. Datenverarbeitung

Der in den Chart-Titel angeführte Hinweis „datasource“ bezieht sich nur auf die Primärdaten, wie etwa *GDP*, *gross capital formation* und ähnliches. Diese Daten der Worldbank wurden weitreichend verarbeitet und sind somit bloß als elementare Grundbestandteile von neuen Indices. Die Weiterverarbeitung wurde mittels Tabellenkalkulation durch Martin Seelos durchgeführt und die Ergebnisse sind daher nicht mehr ein Datenprodukt der Worldbank. Die Daten von The Conference Board wurden von Martin Seelos homogenisiert, ergänzt und mittels gewichteten arithmetischen Mitteln zu Länderaggregaten verdichtet.

Ausgewählte Literatur zum Verständnis der Berechnung des konstanten Kapitalstocks:

Martin Seelos, World Capital Stock, 2014

<http://wirtschaftskrise.blogworld.at/2014/10/02/world-capital-stock-data/> oder

http://xmartin.lima-city.de/DateienBlogWK/20141001_Capital_Stock/World%20Capital%20Stock.pdf Darin umfangreiche Literaturangaben zu der *Perpetual Inventory Method*.