Marco Mid-term HW Calibration

Group2

2018/12/6

rho2 <- 0.01115 #台灣銀行定存利率  
delta2 <- 0.04 #折舊率(解釋：)  
tau\_k2 <- 0.3 #(房屋稅+(工地原地)房屋稅）/2（解釋：）  
alpha2 <- 0.467 #利用y=A\*L^alpha\*K^(1-alpha)，取ln後由GDP成長率來算  
sigma2 <- 0.7 #毛慶生論文  
A2 <- 1 #normalized to 1  
epislon2 <- 0.77 #毛慶生論文  
tau\_l2 <- 0.12 #財政部  
tau\_c2 <- 0.05

### ㄧ、比較靜態之前

根據勞動部資料，我們假設每週工時為40 + 46*0.2*0.25(一個月有20%時間需要加班) = 42.3hr。因此起初每週工作比例lzero = 42.3/(24\*5) = 0.3525。

勞動基準法第30條：勞工每日正常工作時間不得超過8小時，每週正常工作時數不得超過40小時。以及，勞動基準法第32條：雇主延長勞工之工作時間連同正常工作時間，1日不得超過12小時。 延長之工作時間，1個月不得超過46小時。

進一步地帶入l\*公式，可求得資本的起初值kzero

lzero <- 0.3525  
  
funtok <- function(k) {  
 lzero #每週工作時數估計0.2518(42.3hr)  
 rho2 <- 0.01115 #台灣銀行定存利率  
 delta2 <- 0.04 #折舊率(解釋：)  
 tau\_k2 <- 0.3 #(房屋稅+(工地原地)房屋稅）/2（解釋：）  
 alpha2 <- 0.467 #利用y=A\*L^alpha\*K^(1-alpha)，取ln後由GDP成長率來算  
 sigma2 <- 0.7 #毛慶生論文  
 A2 <- 1 #normalized to 1  
 epislon2 <- 0.77 #毛慶生論文  
 tau\_l2 <- 0.12 #財政部  
 tau\_c2 <- 0.05 #發票  
   
 #l已知，求解k  
 return(lzero-(((rho2+delta2\*(1-tau\_k2))/((1-tau\_k2)\*(1-alpha2)\*A2))^(1/alpha2))\*k)  
  
}  
  
uniroot(funtok, c(-3,50), tol = 0.000000001) -> solofk  
  
solofk$root -> kzero  
  
kzero

## [1] 44.02699

有了kzero，進一步地，我們可以求得起初的消費c是多少。

funtoc <- function(c) {  
 rho2 <- 0.01115 #台灣銀行定存利率  
 delta2 <- 0.04 #折舊率(解釋：)  
 tau\_k2 <- 0.3 #(房屋稅+(工地原地)房屋稅）/2（解釋：）  
 alpha2 <- 0.467 #利用y=A\*L^alpha\*K^(1-alpha)，取ln後由GDP成長率來算  
 sigma2 <- 0.7 #毛慶生論文  
 A2 <- 1 #normalized to 1  
 epislon2 <- 0.77 #毛慶生論文  
 tau\_l2 <- 0.12 #財政部  
 tau\_c2 <- 0.05 #發票  
   
 return(c-(((rho2+delta2\*(1-tau\_k2))/((1-tau\_k2)\*(1-alpha2)))-delta2)\*kzero)  
}  
  
uniroot(funtoc, c(-3,50), tol = 0.000000001) -> solofc  
  
solofc$root -> czero  
  
czero

## [1] 2.858746

有了起初的l*，k*後就可以求得起初的y值。

yzero <- A2\*(lzero^alpha2)\*(kzero^(1-alpha2))  
yzero

## [1] 4.619825

到目前為止有了所有的內解變數值。

lzero #0.3525  
kzero #44.02699  
czero #2.858746  
yzero #4.619825

做簡易的資料配適度檢驗 > czero/yzero = 0.6189 與實際資料消費支出佔GDP比重誤差情況尚可以。因此，進一步完善模型，並且做比較靜態。

Nationaldata

## # A tibble: 10 x 6  
## `年　　別` 平均每人GDP 平均每人GDP折合美元… 平均每人民間消費支出…  
## <chr> <dbl> <dbl> <dbl>  
## 1 97年 571838 18131 315691  
## 2 98年 561636 16988 310919  
## 3 99年 610140 19278 324001  
## 4 100年 617078 20939 336257  
## 5 101年 631142 21308 345293  
## 6 102年 652429 21916 353331  
## 7 103年 688434 22668 366983  
## 8 104年 714774 22400 373177  
## 9 105年 730411 22592 384185  
## 10 106年 742976 24408 393329  
## # ... with 2 more variables: 平均每人民間消費折合美元 <dbl>,  
## # 人均消費支出佔GDP比重 <dbl>

Nationaldata %>% summarise(近十年人均消費支出佔GDP比重=mean(人均消費支出佔GDP比重))

## # A tibble: 1 x 1  
## 近十年人均消費支出佔GDP比重  
## <dbl>  
## 1 0.538

### 二、求解模型內尚未知的chi值

funTochi <- function(chi){  
 rho2 <- 0.01115 #台灣銀行定存利率  
 delta2 <- 0.04 #折舊率(解釋：)  
 tau\_k2 <- 0.3 #(房屋稅+(工地原地)房屋稅）/2（解釋：）  
 alpha2 <- 0.467 #利用y=A\*L^alpha\*K^(1-alpha)，取ln後由GDP成長率來算  
 sigma2 <- 0.7 #毛慶生論文  
 A2 <- 1 #normalized to 1  
 epislon2 <- 0.77 #毛慶生論文  
 tau\_l2 <- 0.12 #財政部  
 tau\_c2 <- 0.05  
   
 w <- A2\*alpha2\*(lzero^(alpha2-1))\*(kzero^(1-alpha2))  
   
M <- ((1-tau\_l2)\*w)/(chi\*(1+tau\_c2))  
  
P <- (1-(((rho2+delta2\*(1-tau\_k2))/((1-tau\_k2)\*(1-alpha2)\*A2))^(1/alpha2))\*kzero)  
Q <- (((1-tau\_k2)\*(1-alpha2))/(rho2+alpha2\*delta2\*(1-tau\_k2)))  
  
return(kzero-(((M^(1/sigma2))\*(P^(epislon2/sigma2))\*Q)))  
}  
  
uniroot(funTochi, c(0,10000), tol = 0.0001, extendInt = "yes") -> solofchi2  
  
  
chi2 <- solofchi2$root  
chi2

## [1] 1.759573

同時，已經有起初c, l值，可以求得起初u值

R <- ((czero^(1-sigma2)-1)/(1-sigma2))  
S <- chi2\*(((1-lzero)^(1-epislon2))/(1-epislon2))  
uzero <- R+S  
uzero

## [1] 8.15725

比較靜態前的小整理

lzero #0.3525  
kzero #44.02699  
czero #2.858746  
yzero #4.619825  
chi2 #1.759573

Beforestatics <- c(c("kzero", "lzero", "czero", "yzero", "uzero"), c(0.3525,44.02699,2.858746,4.619825,8.15725))  
Beforestatics

## [1] "kzero" "lzero" "czero" "yzero" "uzero" "0.3525"   
## [7] "44.02699" "2.858746" "4.619825" "8.15725"

### 三、做比較靜態

tau\_k產生下降

rho3 <- 0.01115 #台灣銀行定存利率  
delta3 <- 0.04 #折舊率(解釋：)  
#降税  
tau\_k3 <- 0.25 #(房屋稅+(工地原地)房屋稅）/2（解釋：）   
alpha3 <- 0.467 #利用y=A\*L^alpha\*K^(1-alpha)，取ln後由GDP成長率來算  
sigma3 <- 0.7 #毛慶生論文  
A3 <- 1 #normalized to 1  
epislon3 <- 0.77 #毛慶生論文  
tau\_l3 <- 0.12 #財政部  
tau\_c3 <- 0.05  
chi3 <- chi2 #chi2 = chi3

求解新的k，另為kone1

funToFindkone <- function(kone){  
 rho3   
 delta3   
 tau\_k3  
 alpha3 <- 0.467   
 sigma3 <- 0.7   
 A3 <- 1   
 epislon3 <- 0.77   
 tau\_l3 <- 0.12   
 tau\_c3 <- 0.05  
 chi3  
 l <- (((rho3+delta3\*(1-tau\_k3))/((1-tau\_k3)\*(1-alpha3)\*A3))^(1/alpha3))\*kone  
 w <- A3\*alpha3\*l^(alpha3-1)\*kone^(1-alpha3)  
   
M <- ((1-tau\_l3)\*w)/(chi3\*(1+tau\_c3))  
  
P <- (1-(((rho3+delta3\*(1-tau\_k3))/((1-tau\_k3)\*(1-alpha3)\*A3))^(1/alpha3))\*kone)  
Q <- (((1-tau\_k3)\*(1-alpha3))/(rho3+alpha3\*delta3\*(1-tau\_k3)))  
  
return(kone-(((M^(1/sigma3))\*(P^(epislon3/sigma3))\*Q)))  
}  
  
uniroot(funToFindkone, c(1,50), tol = 0.000000001) -> solofkone  
  
kone1 <- solofkone$root  
kone1

## [1] 46.48678

求得比較靜態後的k\*後，就可以解得新的其他內解變數。

funoflcone <- function(kvalue) {  
 rho3   
 delta3   
 tau\_k3  
 alpha3 <- 0.467   
 sigma3 <- 0.7   
 A3 <- 1   
 epislon3 <- 0.77   
 tau\_l3 <- 0.12   
 tau\_c3 <- 0.05  
 chi3  
   
 lone <- (((rho3+delta3\*(1-tau\_k3))/((1-tau\_k3)\*(1-alpha3)\*A3))^(1/alpha3))\*kvalue  
 cone <- (((rho3+delta3\*(1-tau\_k3))/((1-tau\_k3)\*(1-alpha3)))-delta3)\*kvalue  
 yone <- A3\*(lone^alpha3)\*(kvalue^(1-alpha3))  
   
 R <- ((cone^(1-sigma3)-1)/(1-sigma3))  
 S <- chi3\*(((1-lone)^(1-epislon3))/(1-epislon3))  
 uone <- R+S  
   
 Afterstatics <- c(c("kone", "lone", "cone", "yone", "uone"), round(c(kvalue,lone,cone,yone,uone), digits = 6))  
   
 Afterstatics  
}  
  
funoflcone(kone1)

## [1] "kone" "lone" "cone" "yone" "uone"   
## [6] "46.486777" "0.357226" "2.925847" "4.785318" "8.177503"

library(plyr)

## -------------------------------------------------------------------------

## You have loaded plyr after dplyr - this is likely to cause problems.  
## If you need functions from both plyr and dplyr, please load plyr first, then dplyr:  
## library(plyr); library(dplyr)

## -------------------------------------------------------------------------

##   
## Attaching package: 'plyr'

## The following objects are masked from 'package:dplyr':  
##   
## arrange, count, desc, failwith, id, mutate, rename, summarise,  
## summarize

## The following object is masked from 'package:purrr':  
##   
## compact

Beforestatics %>% as.data.frame() -> Beforestatics1  
Beforestatics1 %<>% cbind(., Beforestatics1[6:10,])   
Beforestatics1[1:5,] -> Beforestatics1  
  
  
#lone = 0.256691 > lzero = 0.2518 why?

### 設定參數

內生變數：

* y : 這邊要用人均的，因為A也是有normalized到1
* c
* l : 勞動基準法第30條：勞工每日正常工作時間不得超過8小時，每週正常工作時數不得超過40小時。 勞動基準法第32條：雇主延長勞工之工作時間連同正常工作時間，1日不得超過12小時。 延長之工作時間，1個月不得超過46小時。

每週工時假設為：40+46\*0.2=49.2，約取50hr。50/168=0.2976

* k

#### 設定外生參數

* 時間偏好率(rho)：參考自臺灣銀行定期存款利率。時間偏好率為個人主觀在跨期選擇時候，對當期消費的偏愛程度。市場利率則為現實世界借貸雙方的達成均衡的市場利率，加上臺灣進入低利時代已久，因此民眾普遍以定存利率當做當期與未來做消費投資的基本參考。因此其作為時間偏好率。
* 折舊率(delta)：
* 資本利得稅（tau\_k）：
* 產生勞動份額（labor share)(alpha) ：將生產函數取ln微分