

# **Adoption of HL7 Standards in Taiwan**

**Chien-Tsai Liu**

**Professor, Taipei Medical University**

**Board of Directors, HL7 Taiwan**

**IHIC 2009, May 8-9, Kyoto , Japan**

# ***BACKGROUND***

*The Overview of health informatics projects  
in Taiwan*

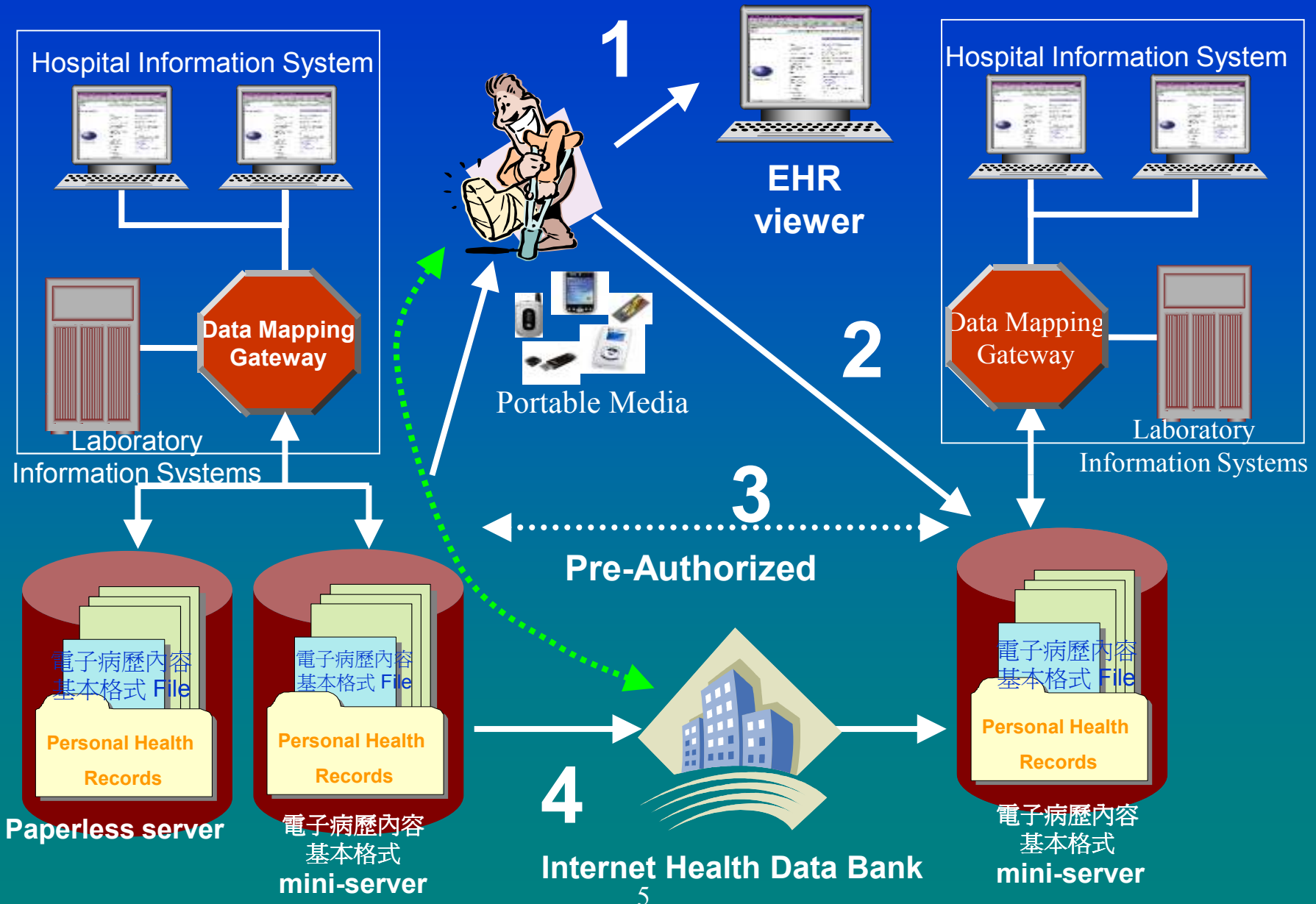
# NHII project (undergoing since 2001)

- ◆ Deploy & enhance health Information networks & health smart cards
- ◆ Adopt international standards for the exchange of medical images/Lab data/EHRs :
  - DICOM; HL7 2.x; Taiwan Medical Template;
  - Promotion of HL7 V3 /CDA R2 through education
- ◆ Establish Health Ethics & Laws:
  - Electronic signature law,
  - EMR implementation & management guidelines
- ◆ Establish Health Certificate Authority (HCA)

# Pilot EHR projects in Taiwan

- **Establishment of a patient centric infrastructure for the exchange of EHR (2006-2008)**
  - 10 large scale of hospitals are involved in the project
  - development of 48 Taiwan Medical Templates for EHR exchange
  - implementation of electronic signature to EHRs using medical professional certificates
  - Release 1338 copies of Portable EHRs to patients from 10 hospitals
- **LOINC adoption (2004-2007)**
  - Create a NHI-LOINC mapping database (2004-05)
  - one hospital has joined pilot project for exchange lab data using LOINC in 2006
  - 7 more hospitals joined in the pilot project in 2007

# patient centric infrastructure for the exchange of EHR XML File Exchange Pathway



# Pilot EHR projects in Taiwan

- **Establishment of a patient centric infrastructure for the exchange of EHR (2006-2008)**
- **LOINC adoption (2004-2007)**
  - **Create a NHI-LOINC mapping database (2004-05)**
  - **one hospital has joined pilot project for exchange lab data using LOINC in 2006**
  - **7 more hospitals joined in the pilot project in 2007**

## Promotion of LOINC for the exchange of Lab data

### Evaluation of approaches used by seven hospitals to adoption of LOINC

Hospital	Beds	Location	Mapping Method
A	1723	Taichung City	NHI-LOINC
B	1215	Taichung County	RELMA
C	807	Chiayi County	NHI-LOINC
D	758	Taipei City	NHI-LOINC
E	502	Taipei County	NHI-LOINC
F	498	Kaohsiung City	RELMA
G	85	Taipei County	RELMA

## Evaluation of approaches used by seven hospitals to adoption of LOINC

Hospital	Volume in two months	Successful mapping rate	1:1 mapping	1: many mapping
A NHI-LOINC	455039	82,41%	78.26%	21.74%
B RELMA	108666	8%	3.39%	96.61%
C NHI-LOINC	14271	17.13%	100%	0
D NHI-LOINC	601391	85.07%	67.17%	32.83%
E NHI-LOINC	173257	85.6%	71.7%	28.3%
F RELMA	208194	14.36%	96.15%	3.85%
G RELMA	2639	66.67%	100%	0

1:1 mapping : one local code mapped to one LOINC

1: many mapping : one local code mapped to more than one LOINC

Laboratory tests collection : from May 2007 to Nov 2007

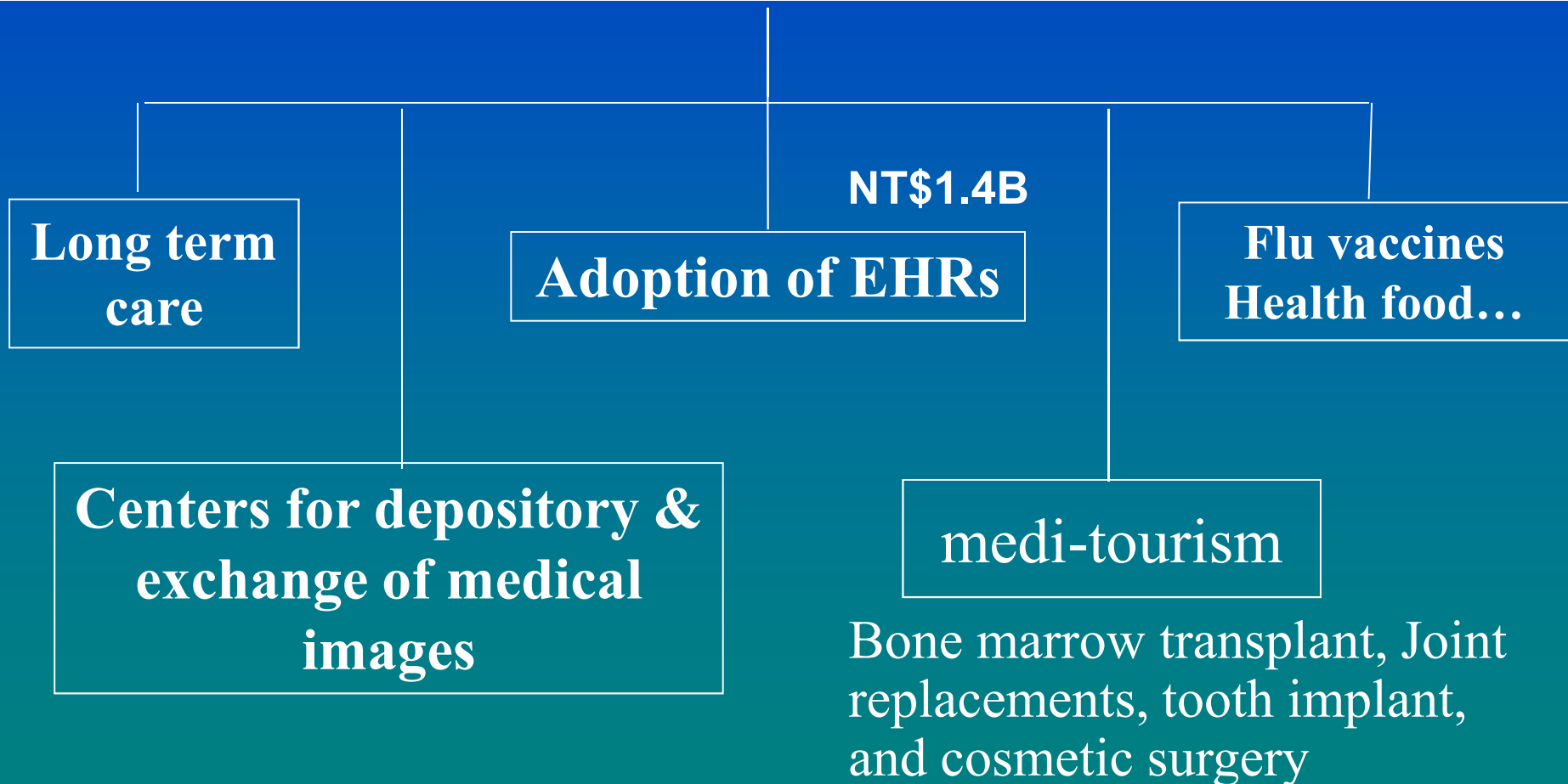


## Weaknesses in adoption of EHR in Taiwan

- ◆ **Insufficient incentives, EHR adoption is not cost effectiveness, and not a priority to most hospitals at the time being.**
- ◆ **Resistances by medical professionals due to interruption of service flows, legal problems, and quality of care.**
- ◆ **Lack of EHR standards and common medical terminologies.**
- ◆ **All terminologies are in English, not good for patients.**

# The Medical care improvement plan

Medical care improvement plan (smart medicare project)  
2009-2014 (NT\$86.4 billion ÷ US\$2.6 billion)



# **Vision to EHR**

**By 2014, achieve EHR adoption nationwide,  
to improve quality of care & patient safety**

**source: The center of information management, DOH, April 28 2009**

# Milestones of EHR adoption in Taiwan

- (1) By Year 2010, at least half of hospitals which are accredited as rank A (excellent), 20% of hospitals with rank B (passed), and 10% of primary care clinics actually use EMRs for their day-to-day clinical practice;**
- (2) By Year 2011, 100% hospitals with rank A, at least half of hospitals with Rank B and 30% of primary care clinics actually use EMRs for their daily clinical practice**
- (3) By Year 2014, achieve full EHR adoption nationwide**

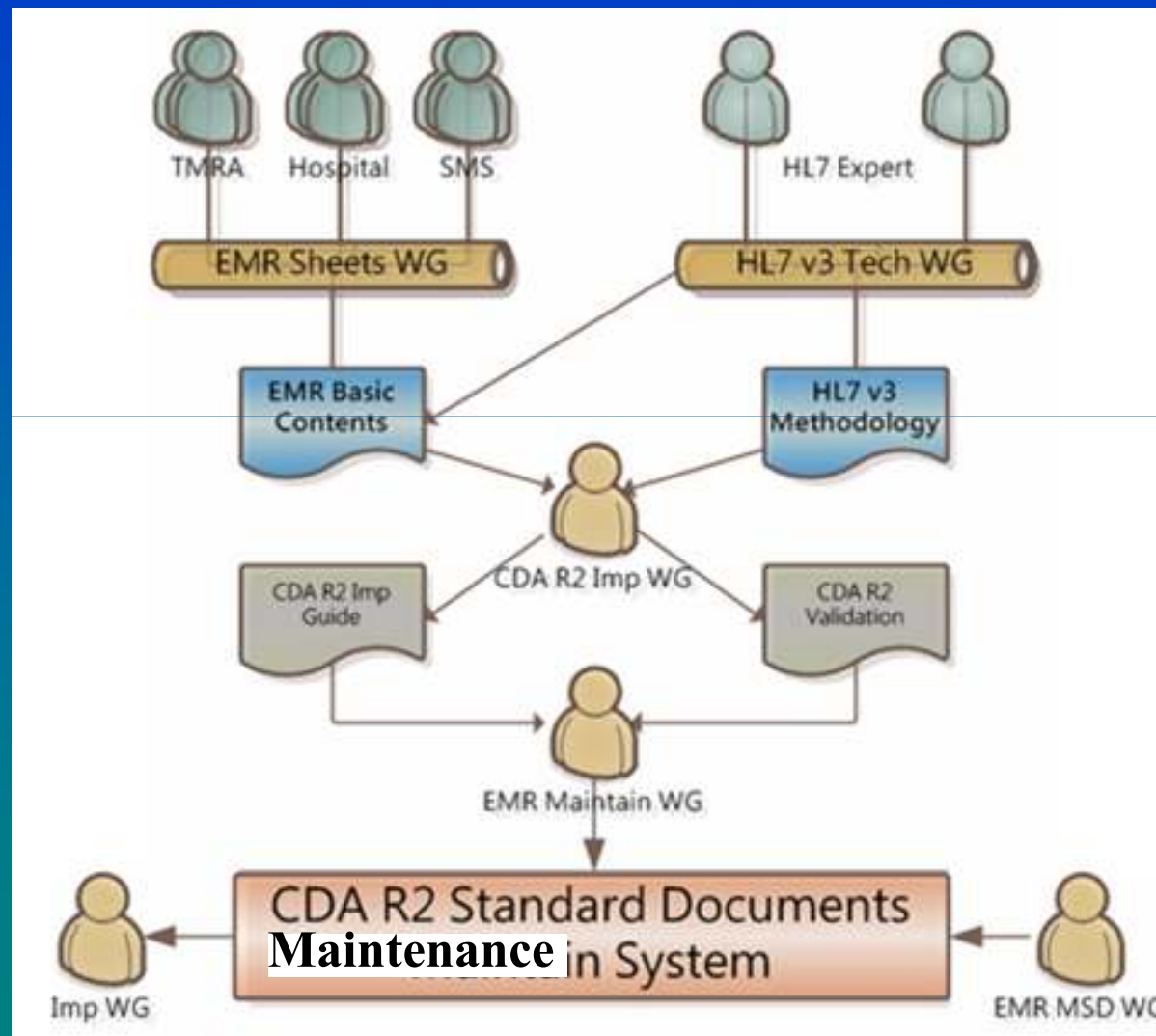
# **The role of HL7 Taiwan in EHR adoption & latter in the smart medicare project**

**Promotion of EHR adoption by providing EHR clinical document standards**

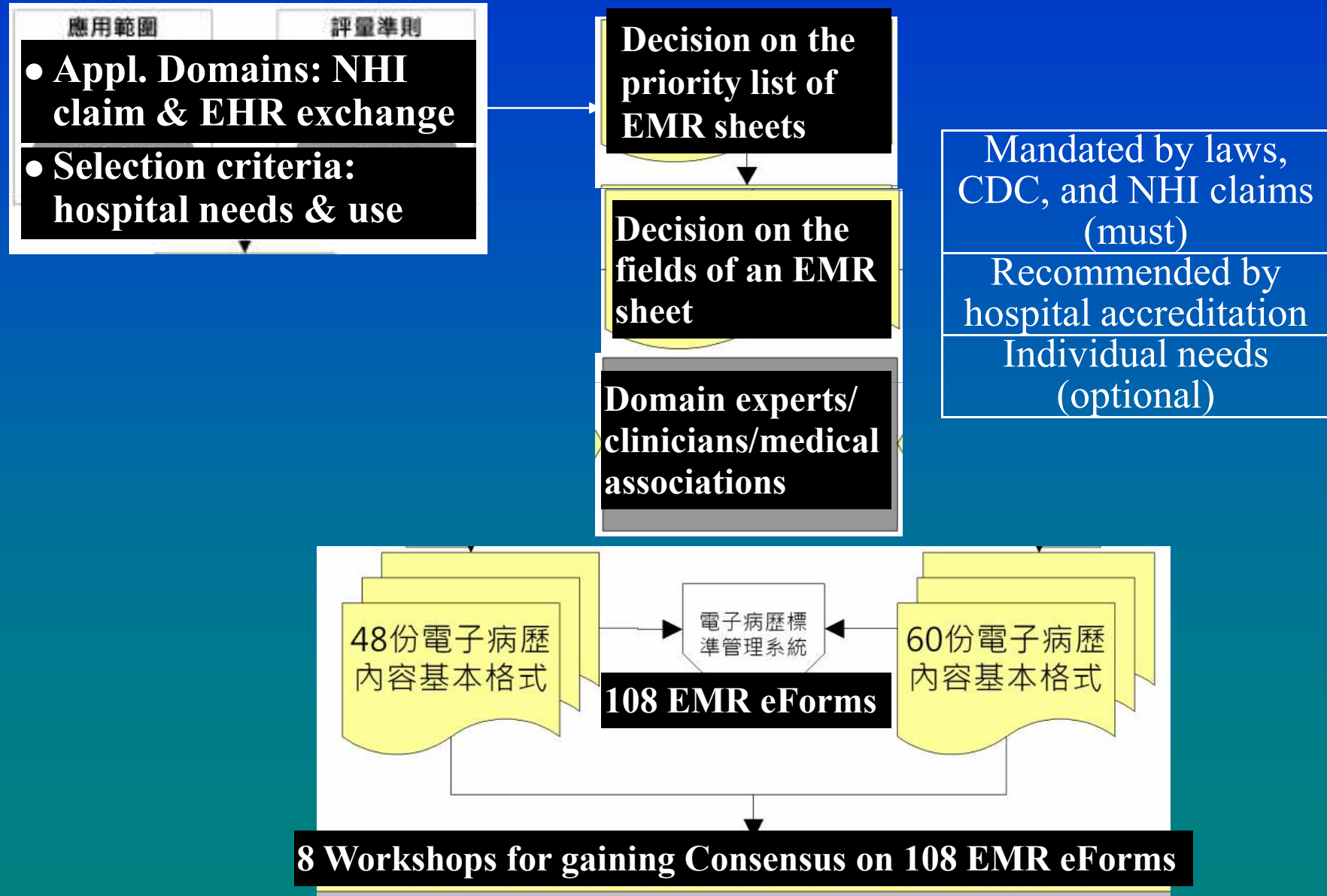
**A project granted from DOH (Nov 2008 – Dec 2009):  
Developing 108 EHR templates in terms of CDA R2 including EMR cover-page, discharge summary, referral sheet, ...**

# **Development of EHR Templates/CDA R2**

# Developing Framework



# EHR templates harmonization process





# Field list of an EMR sheet ( cover page eForm)

E2 病歷首頁單									
電子病歷欄位結構標準									
病歷首頁單									
0.7									
病歷表單資料									
項次	欄位資訊		說明	重複性	資料型態			編碼規範	
	欄位名稱-中	欄位名稱-英			SQL	抽象型態	編碼來源	編碼OID	編碼系統
7	病人行政基本資料 - 23			[1..1]					
8	病人基本資料	Patient Basic Data	提供病人基本資料內容。	[1..1]		病人基本			
9	病患姓名	Patient Name	病人姓名。建議將姓與名分別存放。	[1..1]	char(20)				
10	性別	Gender	病人性別。	[1..1]	Char(1)	編碼型態	1	2.16.840.1.113883.5.1	AdministrativeGender
11	出生日期	Birth Date	病人出生日期。採日期資料型態，但須注意呈現的樣式。建議為YYYYMMDD。	[1..1]	Date				
12	身分證字號	ID	由內政部戶政司發給之國民身分證統一編號。	[1..1]	char(10)				
13	護照號碼	Passport Number	由外交部領事事務局發給之護照號碼。	[1..1]	char(10)				
14	年齡	Age	此病患至最新時點之年齡。由現在時間減去出生日期。但須注意滿年，大部分程式語言已可自行處理。	[1..1]	Decimal(5,2)				
15	國家	Country	一般是指所使用護照的發給國家。	[1..1]	Char(2)	編碼型態	1	2.16.840.1.113883.11.171	Country
16	出生地	Birth Place	出生之所在地。由於可能直非常複雜，乃建議使用文字敘述即可。	[1..1]	Char(52)				
17	職業	Occupation	病患目前從事之工作類別。	[1..1]	Char(52)	編碼型態	1	2.16.840.1.113883.11.1969	EmployeeOccupationCode
18	婚姻狀態	Marital Status	病患目前的婚姻狀況。	[1..1]	Char(50)	編碼型態	1	2.16.840.1.113883.11.1221	MaritalStatus
19	配偶	Marriage Spouse	若為已婚者，請填寫配偶之姓名。婚姻關係消滅，配偶欄位留空白。配偶死亡時，配偶姓名可加註「(喪)」字。	[1..1]	Char(20)				
20	主要語言	Major Language	病患主要使用之語言。ISO639-2為世界各地之語言清單，但仍未含括國內所需，仍須自訂之。	[1..1]	Char(105)	編碼型態	1	2.16.840.1.113883.6.100	ISO639-2
21	宗教	Religion	病患主要之信仰。	[1..1]	Char(105)	編碼型態	1	2.16.840.1.113883.12.6	Religion
22	戶籍地址	Original Address	病患於國民身分證上之戶籍地址。	[1..1]	Char(111)	地址型態			
23	住家電話	Home TEL	病患家中電話代表號。	[1..1]	Char(16)	通訊型態			
24	辦公電話	Business TEL	病患公司電話代表號。	[1..1]	Char(16)				
25	電子郵件	e-Mail	病患主要使用之電子郵件帳號。	[1..1]	char(30)				
26	病歷號碼	Chart No.	在該醫院之唯一編碼值，不可重複。	[1..1]	char(10)	編碼型態	3		
27	初診日期	First Visit Date	病人第一次至該院就診之日期。	[1..1]	Date				
28	初診科別	First Visit Department	病人到該醫院第一次掛號之科別。為Local編碼，參照醫院之科目清單。	[1..1]	Char(04)	編碼型態	2		

# Mapping CAD R2 tag to the fields

No	Element Name	Ca	Ma	Co	Rim Source	Element	Domain	CS	屬性與設定	欄位來源與格式	對應欄位	欄位對應說明
CDA (POCD_HD000040) Hierarchical Description												
ClinicalDocument												
1	typeId	1..1	M	R	InfrastructureRoot	I		ONE	Default: @root="2.16.840.1.113883.1.1", @extension="POCD_HD000040"	【固定值】		新病區文件容積欄。
5	templateId	1..1	M	R	InfrastructureRoot	I	IMPL_CDAR2_LEVEL1	ONE	Set @root="2.16.840.1.113883.2.33.10.1.1", @extension="IMPL_CDAR2_LEVEL1"	【固定值】		標準書規範。
10	templateId	1..1	M	R	InfrastructureRoot	I	IMPL_CDAR2_LEVEL2	ONE	Set @root="2.16.840.1.113883.2.33.10.1.2", @extension="IMPL_CDAR2_LEVEL2"	【固定值】		標準書規範。
11	classCode	1..1	M	R	Set	CS	POCDLN	ONE	Default: POCDLN	【固定值】		新病區文件容積欄。
12	moodCod											
13	id											
14	code											
15	title											
16	effectiveTo											
17	confidential											
18	languageId											
19	setId											
20	versionNu											
21	copyTime											
22	recordTi											
23	typeCod											
24	context											
PatientRole												
17	classCode	1..1	M	R	Role	CS	PAT	ONE	Default: PAT Set: @root="醫事人員代碼", @extension = [1] Set: @root = "2.16.840.1.113883.12.80", @extension = [2]	【固定值】	[1] = SOtherNo S [2] = SInsuranceTypeS	此病患在此醫院的病患號。也請帶此病患之保險證號。
18	id	1..*			Role	SET<I>				【固定值】		
19	addr	0..*			Role	SET<AD>				【固定值】	SOriginalAddressS	此病患之戶籍地址。每次拆單時，全部地址內容放於此。也可拆單時-國別，預設為台灣。
29	streetAddressLine									【固定值】	SOriginalAddress.S	此病患之戶籍地址。每次拆單時，全部地址內容放於此。
30	country									【固定值】	SOriginalAddress.CountryS	也可拆單時-國別，預設為台灣。
31	city									【固定值】	SOriginalAddress.CityS	也可拆單時-省市。
32	city									【固定值】	SOriginalAddress.CityS	也可拆單時-縣市。
33	postalCode									【固定值】	SOriginalAddress.PostalCodeS	也可拆單時-郵遞區號。
20	telecom	0..*			Role	SET<TEL>			Set @use = "H" @value = [1] Set @use = "WP" @value = [2] Set @use = "WP" @value = [3]	【固定值】	[1] = "tel" + SHomeTELS [2] = "tel" + SBusinessTELS [3] = "mailto" + SxMailS + "?"	

**【Fixed value】** Provide from CDA R2, can not change it.  
**【Default value】** Suggest from CDA R2, but can change it.  
**【Qualify value】** Need Lookup table to translate values.  
**【System value】** Create by System, like create date, doc ID.  
**【Data value】** Normal Input data.

One times

# Mapping EMR fields to a local database

		欄位需求審查				欄位變數	對應否	資料來源 欄位名稱	
欄位資訊		必要欄位 (法規政策)	建議欄位 (評鑑品質)						
欄位名稱-中	欄位名稱-英		診所	地區醫院	區域醫院				醫學中心
7	病人行政基本資料 -23								
8	病人基本資料	Patient Basic Data					\$PatientBasicData\$		
9	病患姓名	Patient Name	V				\$PatientName\$	0	
10	性別	Gender	V				\$Gender\$	0	
11	出生日期	Birth Date	V				\$BirthDate\$	0	
12	身分證字號	ID	V				\$ID\$	0	
13	護照號碼	Passport Number					\$PassportNumber\$		
14	年齡	Age					\$Age\$		
15	國家	Country	V				\$Country\$	0	
16	出生地	Birth Place					\$BirthPlace\$		
17	職業	Occupation					\$Occupation\$		
18	婚姻狀態	Marital Status					\$MaritalStatus\$	0	
19	配偶	Marriage Spouse					\$MarriageSpouse\$		
20	主要語言	Major Language					\$MajorLanguage\$		
21	宗教	Religion					\$Religion\$		
22	戶籍地址	Original Address	V				\$OriginalAddress\$	0	
23	住家電話	Home TEL	V				\$HomeTEL\$	0	
24	辦公電話	Business TEL	V				\$BusinessTEL\$	0	
25	電子郵件	e-Mail	V				\$e-Mail\$	0	
26	病歷號碼	Chart No.	V				\$ChartNo.\$	0	
27	初診日期	First Visit Date	V				\$FirstVisitDate\$	0	
28	初診科別	First Visit Department	V				\$FirstVisitDepartment\$	0	

For Each Site

# Provide CDA R2 XML Example

## Author Example:

```
<author>
  <time value="20010101" />
  <assignedAuthor classCode="A"
    <id extension="D0001" root="2.16.888.1.10000.100000.100000" />
    <assignedPerson>
      <name>
        蔡小東
        <!-- 輔助紀錄人簽章模組 -->
      </name>
      <prefix>住院醫師</prefix>
    </assignedPerson>
  </assignedAuthor>
  <representedOrganization>
    <!-- 醫院代號 -->
    <id extension="I0004331121" root="2.16.888.1.10000.100000.100000" />
    <!-- 醫事人員卡碼 -->
    <id extension="hca000111" root="2.16.888.1.222333.11.5" />
    <!-- 醫事人員專業證號 -->
    <id extension="hca000111" root="2.16.888.1.222333.11.5" />
    <!-- 醫事人員簽章:單位 -->
    <name>急診部</name>
  </representedOrganization>
</author>
```

## Authenticator Example :

```
<authenticator>
  <!-- 簽署日期 -->
  @value : 年[4]月[2]日[2]
  -->
  <time value="20010101" />
  <signatureCode code="S" />
  <assignedEntity>
    <!-- 輔助紀錄人編號 -->
    @extension : 輔助紀錄人編號
    @root : 輔助紀錄人OID
    -->
    <id extension="D0001" root="2.16.888.1.10000.100000.100000" />
    <!-- 輔助紀錄人卡碼 -->
    <id extension="hca000111" root="2.16.888.1.222333.11.5" />
    <!-- 輔助紀錄人專業證號 -->
    <id extension="hca000111" root="2.16.888.1.222333.11.5" />
    <assignedPerson>
      <!-- 輔助紀錄人姓名 -->
      <name>
        蔡小東
        <!-- 輔助紀錄人簽章模組:職稱 -->
      </name>
      <prefix>住院醫師</prefix>
    </assignedPerson>
  </assignedEntity>
  <representedOrganization>
    <id extension="I0004331121" root="2.16.888.1.10000.100000.100000" />
    <!-- 輔助紀錄人簽章:單位 -->
    <name>急診部</name>
  </representedOrganization>
</authenticator>
```

## participant範例 :

```
<participant typeCode="VRF">
  <!-- 醫事人員簽章:時間日期 -->
  <time value="20000408" />
  <associatedEntity classCode="PROV">
    <id extension="d0003" root="2.16.888.1.10000.100000.100000" />
    <!-- 醫事人員卡碼 -->
    <id extension="hca000111" root="2.16.888.1.222333.11.5" />
    <!-- 醫事人員專業證號 -->
    <id extension="hca000111" root="2.16.888.1.222333.11.5" />
    <associatedPerson>
      <!-- 參與醫護人員姓名 -->
      <name>
        王護士
        <!-- 醫護人員簽章模組:職稱 -->
      </name>
      <prefix>護理長</prefix>
    </associatedPerson>
  </associatedEntity>
  <scopingOrganization>
    <!-- 醫事人員簽章模組:醫院代號 -->
    <id extension="I0004331121"
      root="2.16.888.1.10000.100000.100000" />
    <!-- 醫護人簽章模組:單位 -->
    <name>急診部</name>
  </scopingOrganization>
</participant>
```

# Implementation Technical Support Site

- HL7 Taiwan Technical Support Site

<http://groups.google.com/group/hl7-taiwan>

Google 網上論壇 sjvann@gmail.com | 我的群組 | 我的最愛 | 個人簡介 | 說明 | 我的帳戶 | 登出

## HL7 Taiwan

搜尋此群組內容 搜尋群組

### CDA實作下載區 編輯

整個實作所需要的相關文件如下列，整個內容僅為教育訓練之參考用，並非實際上線用檔案。

1. [CDA R2出院病歷摘要實作指引書](#)：此標準書目前仍處於草稿階段，但已足以提供實作之參考。
2. CDA Schema與資料庫欄位對應建議表：[poCD\\_HD000040crs.xls](#)
3. 總會CDA R2 Schema實作需使用之相關檔案：[CDA.xsd](#), [POCD\\_MT000040.xsd](#), [datatypes.xsd](#), [datatypes-base.xsd](#), [NarrativeBlock.xsd](#), [voc.xsd](#)
4. CDA R2出院病歷摘要XML範例：[DX\\_Template.xml](#)
5. 實作範例使用到之檔案：[DischargeNote.xsd](#), [FromHospitalSample.xml](#)
6. 驗證時所需要用到的檔案：
  - a. [cdx.sch](#)：Schematron驗證用
  - b. [voc.xml](#)：出院病歷摘要驗證Code Set (Lookup Table)用
7. CDA 轉成XHTML：[CDA\\_c.xsl](#)

實作過程需要用到之相關軟體與實作過程，請參考[以CDA R2實作模式建構電子病歷.ppt](#)。

編輯本頁 刪除此頁 版本：目前 作者: HL7 苦力 - 2008年2月27日

首頁  
討論主題

網頁  
[+加入新網頁](#)

檔案  
會員

關於此群組  
[編輯我的會員資格](#)  
[群組設定](#)  
[管理作業 \(1\)](#)  
[邀請會員](#)

群組資訊  
會員：182

# Project Site

Gmail 日曆 文件 相片 閱讀器 所有網頁 更多 ▾ sjvann@gmail.com | 我的協作平台 | 說明 | 登出

Google 協作平台 + 建立新頁面 編輯頁面 更多動作 ▾ 協作平台設定 ▾ 更新時間：2009/3/10 下午 12:38 參閱舊版

## 97及98年度電子病歷推動案

搜尋協作平台

**0**  
今天是  
第四場政策說明會

**瀏覽**

- [最新消息](#)
- [專案行事曆](#)
- [會議通知清單](#)
- [工作清單](#)
- [工作小組](#)
- [重要網站](#)
- [重要郵件清單](#)
- [網站導覽](#)

**最新協作平台活動**

- [文件清單](#)  
來自 范士畏 的附件
- [HL7 v3技術工作小組](#)  
編結者 范士畏
- [第四場](#)  
編結者 yingchi Jan
- [News-97及98年電子病歷推動案 電子病歷政策說明及意見徵詢會議\(第四場次\)開始報名囉](#)  
編結者 yingchi Jan
- [電子病歷政策說明及意見徵詢會議](#)  
編結者 yingchi Jan
- [檢視全部](#)

**團隊**

成功專案，需要團隊成員共同努力!

[連結與圖](#)

### 97及98年度電子病歷推動案

1. 本資訊分享平台由「台灣健康資訊交換第七層協定協會」與「台灣病歷資訊管理學會」所合組之專案工作小組所負責維護。
2. 建立目的是針對衛生署「97及98年度電子病歷委託案」提供參與成員資訊分享。
3. 本資訊分享平台之所有文件資訊皆屬衛生署及專案團隊所有，且文件皆屬專案執行中之工作稿件，請勿任意引用。若造成誤解或其他法律問題，請自行負責。
4. 未來與電子病歷相關之資訊會移往電子病歷標準管理系統之網站上。再次強調，本網站之資料僅供工作成員進度分享之用，非正式文件，務必注意。

### 電子病歷政策說明會及意見徵詢會議

### CDA R2實作指引標準書編撰教育訓練教材下載。

奉衛生署指示，將另增一場以CDA R2實作為導向之教育訓練。敬請期待。

#### 本專案重要資訊

1. [專案資訊](#)
2. [工作項目與時程](#)
3. [醫療機構電子病歷製作及管理辦法修正總說明](#) (正確內容，應以衛生署公告為準)
4. [組織架構](#)

子網頁 (5): [工作項目及時程](#) [專案組織圖](#) [專案資訊](#) [醫療機構電子病歷製作及管理辦法修正條文對照表](#) [醫療機構電子病歷製作及管理辦法修正總說明](#)

[首頁](#) [網站導覽](#) [最新協作平台活動](#) [條款](#) [回報使用情況](#) [列印](#) | 由 [Google 協作平台](#) 提供

<http://sites.google.com/site/hl7dohproject/>

# Current Status

1. Completion of 48 EHR templates/CDA R2 for clinical documents (eForms), in Mar 2009
2. Completion 60 more EHR templates/CDA R2 for clinical documents (eForms), by Dec 2009
3. **Implementation & management EHR guidelines,** by Dec 2009

# Policies for facilitation of EHR adoption

- **Establish EMR censorship guidelines, by Dec 2009**
- Set up 30 EHR demo sites: public owned hospitals, 2009-2011
- NHI Pre-authorization & post-approval insurance claims are encouraged to submit relevant EHRs.
- Provide consultation and financial aids for primary care clinics and small hospitals
- Evaluate the progress of EHR adoption is to be a part of Hospital accreditation



# More Information 聯絡資訊

## EHR Forum (電子病歷論壇) :

[http://www.doh.gov.tw/CHT2006/discuss/discuss\\_content.aspx?SubjectId=14](http://www.doh.gov.tw/CHT2006/discuss/discuss_content.aspx?SubjectId=14)

網站地圖 | 回首頁 | English | PDA | RSS | 雙語詞彙

 **行政院衛生署**  
Department of Health, Executive Yuan, R.O.C. (TAIWAN)

2008/12/15 12:17:59 便民服務 新聞公告 法令規章 查詢服務 衛教視窗 相關連結 關於衛生署 單位介紹 分頁導覽

全文搜尋  
查詢 進階  
字體預設 字體放大  
首頁 > 衛生署討論區

- 本區僅供民眾於討論區主題範圍內單向留言。如需回復者，請利用署長信箱，我們將儘快為您處理。
- 回應主題成功後，您的回應內容並不會立即顯示出來，需經由版主確認才會顯示。
- 本區的討論內容不代表官方的訊息。若有不當言語、人身攻訐、刊登廣告及無關衛生方面的訊息，本署有權限可以加以限制或刪除訊息。

**衛生署討論區**

討論區主題名稱	討論區主題簡介說明	主題起迄期間	單位
 醫療院所實施電子病歷議題討論	電子病歷具有縮短病人等候掛號、看診、領藥時間，提供連續性照護及避免醫療疏失發生等多項優點，我國業於93年4月28日完成「醫療法」第69條修正，賦予電子病歷合法地位，但目前實施電子病歷之醫療院所並不多，您認為最主要的障礙為何？衛生署可以提供何種協助？歡迎加入討論及提供可行建議。	2008/12/15~2009/12/31	資訊中心_使用者

**個人化服務**  
個人化服務註冊登入  
帳號：  
密碼：  
申請加入會員 登入

**民意專區**  
✉ 署長信箱  
🎤 衛生署討論區

**衛生署健康電子報**  
健康電子報訂閱  
請輸入您的信箱  
訂閱 取消訂閱

**政府資訊公開**  
觀看全部宣傳訊息 >>

**Thank you for your attention !!!**

**Chien-Tsai Liu, Professor,  
Graduate Institute of Biomedical Informatics,  
Taipei Medical University, Taipei, Taiwan**

**Phone: (02) 27361661#3342**

**Email: [ctliu@tmu.edu.tw](mailto:ctliu@tmu.edu.tw)**