



INNOVATION

# 以人工智慧技術開發自動配音效系統

指導教授：陳麗芬教授

指導老師：林淑玲老師

227 01 王勻、227 10 林尚廷、227 28 蕭梓宏

資訊組 INFORMATION





# 研究動機



YouTube TW 搜尋

首頁 發燒影片 訂閱內容 媒體庫

**ACTION MOVIE 2020 - CHANGE - Best Action Movies Full Length English**  
Movies HD • 觀看次數：92萬次 • 1 週前  
Action Movie 2020 - CHANGE - Best Action Movies Full Length English A tough, brutal and merciless arbiter of the order, Tom ...

**Bean The SURGEON 🤖 | Bean Movie | Funny Clips | Mr Bean Official**  
Mr Bean • 觀看次數：664萬次 • 1 個月前  
How did Mr Bean get himself into this situation?! Stay tuned: ...

**Ants on a Plane - Full Movie**  
Johnson Production Group • 觀看次數：883萬次 • 8 個月前  
Starring: Antonio Sabato Jr. & Jessalyn Gilsig Departing a Caribbean eco-paradise on their return flight to the U.S. the vacationers ...

**DARKNESS 🚫 Exclusive Premiere Full Horror Movie 🚫 English**  
Movie HD 2020  
Watch Movies Now! • 觀看次數：57萬次 • 6 天前  
Yummylicious Zombie Flick! (IMDB) Title: DARKNESS Summary: An eclectic group of survivors huddle

YouTube TW 搜尋

篩選器

**那些年迷失的職棒球星EP7：熊隊本土王牌—吳億佑**  
史丹利視角的體育世界 • 觀看次數：3.5萬次 • 1 天前  
密切鎖定史丹利【IG】[https://www.instagram.com/stanley\\_sportslife/](https://www.instagram.com/stanley_sportslife/) ...  
新影片

**林宥穎的一個動作差點結束一位棒球員的生涯.....**  
阿啞 Kai • 觀看次數：45萬次 • 1 年前  
棒球經歷了這麼久總有一些動作是規則上的漏洞究竟這些動作是正常動作還是打球很髒你們覺得是哪一個呢#正常衝撞#中華職棒#坎 ...

YouTube TW 初音

**【初音ミク】恋愛裁判 Love Trial 【オリジナルMV】**  
40meterP • 觀看次數：3239萬次 • 5 年前  
終身刑で償う覚悟、ボーカル：初音ミク 作詞・作曲・編曲：40mP (@40mP) 動画・イラスト：たま (@tamak0) ピアノ：事務員0 (@Zimuin0) ...  
字幕

**DECO\*27 - 火花 feat. 初音未來**  
DECO\*27 • 觀看次數：2565萬次 • 2 年前  
6th Album 「アンドロイドガール」 発売中!!! <http://nbcuni-music.com/deco27/> Music: DECO\*27 Arrangement: Rockwell English lyrics & Chorus ...

**『初音ミク』千本桜『オリジナル曲PV』中文字幕**  
catLee • 觀看次數：980萬次 • 8 年前  
千本桜<http://tw.nicovideo.jp/watch/sm15630734> 字幕重製<http://www.youtube.com/watch?v=LFT20zdQ0Iw> 音源黒うさ絵一斗まる動画 ...

**DECO\*27 - 幽霊法則 feat. 初音未來**  
DECO\*27 • 觀看次數：2137萬次 • 4 年前  
音樂: DECO\*27 編曲: Naoki Imai (MUSIC FOR MUSIC) 插畫: 八三 <http://deco27.com/> 歌詞 どうだっていい曲を 歌って計いて限れない時 ...



# 文獻探討

## Visually Indicated Sounds

Andrew Owens   Phillip Isola   Josh McDermott   Antonio Torralba   Edward H. Adelson   William T. Freeman



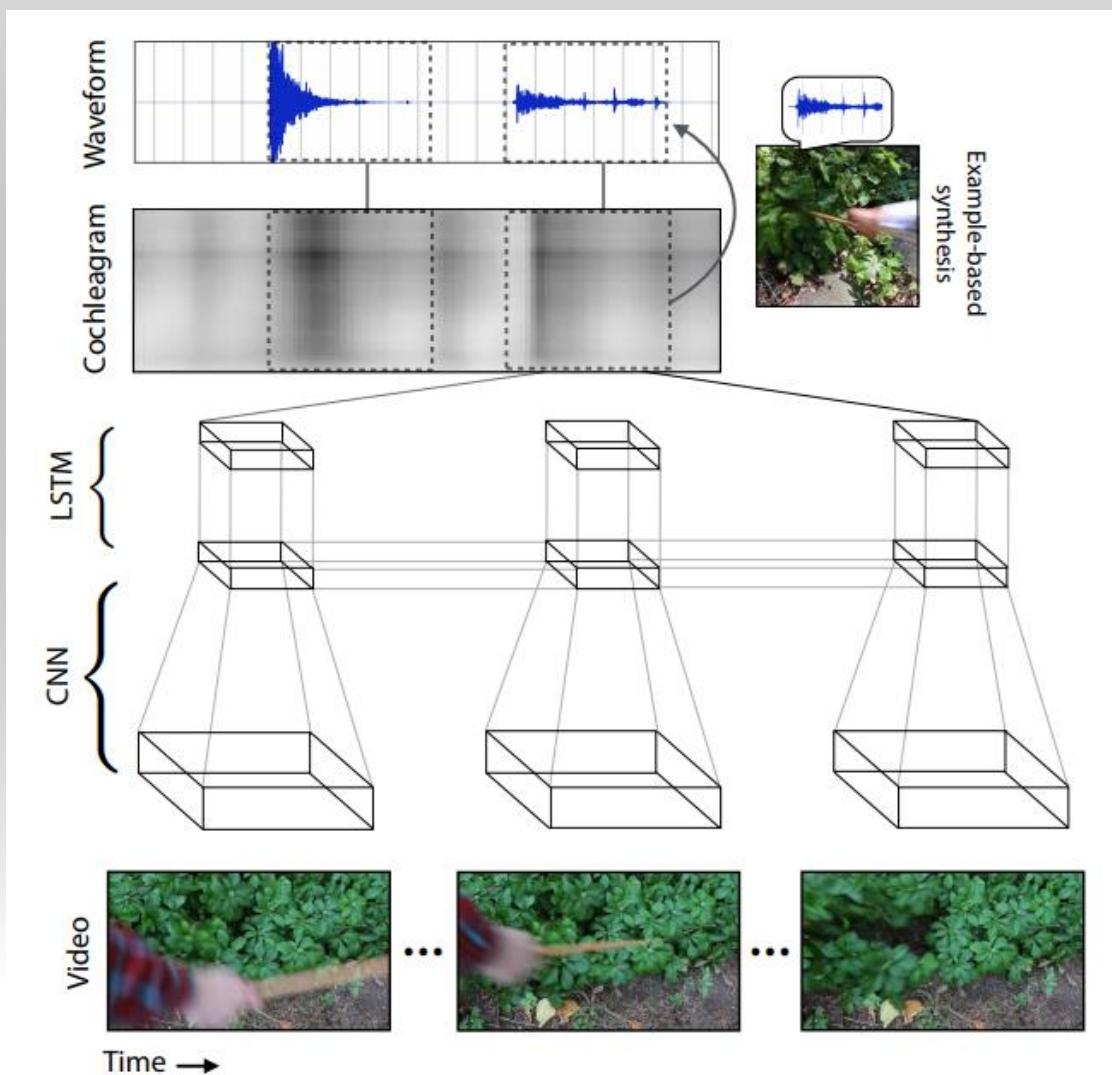
*Examples of sounds from the Greatest Hits dataset. Click each image to play.*

Materials make distinctive sounds when they are hit or scratched — dirt makes a thud; ceramic makes a clink. These sounds reveal aspects of an object's material properties, as well as the force and motion of the physical interaction. In this paper, we introduce an algorithm that learns to synthesize sound from videos of people hitting objects with a drumstick. The algorithm uses a recurrent neural network to predict sound features from videos and then produces a waveform from these features with an example-based synthesis procedure. We demonstrate that the sounds generated by our model are realistic enough to fool participants in a "real or fake" psychophysical experiment, and that they convey significant information about the material properties in a scene.



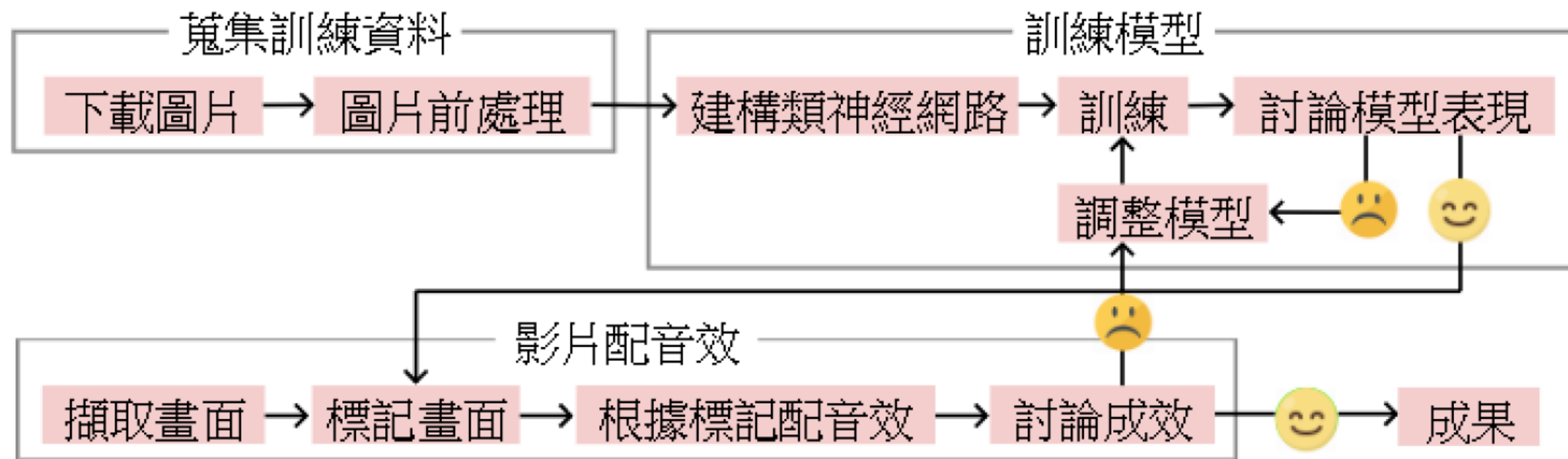


# 文獻探討



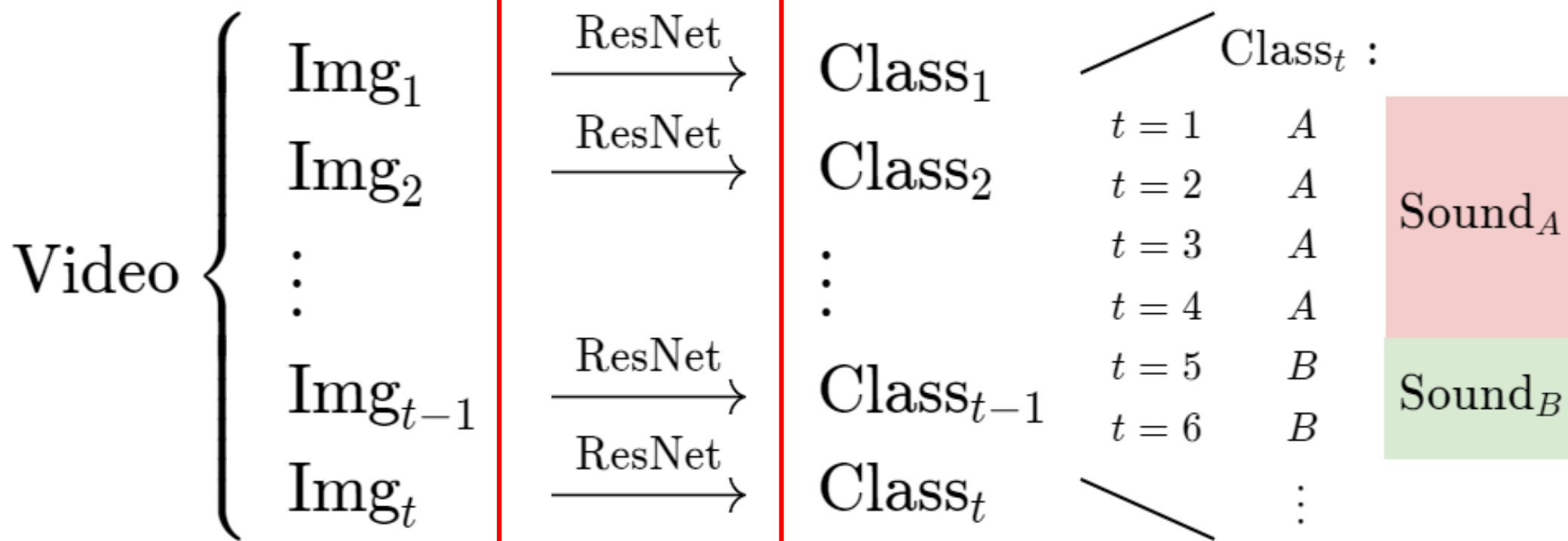


# 研究流程





# 演算法架構



人工智慧



# 圖片分類器

INNOVATION



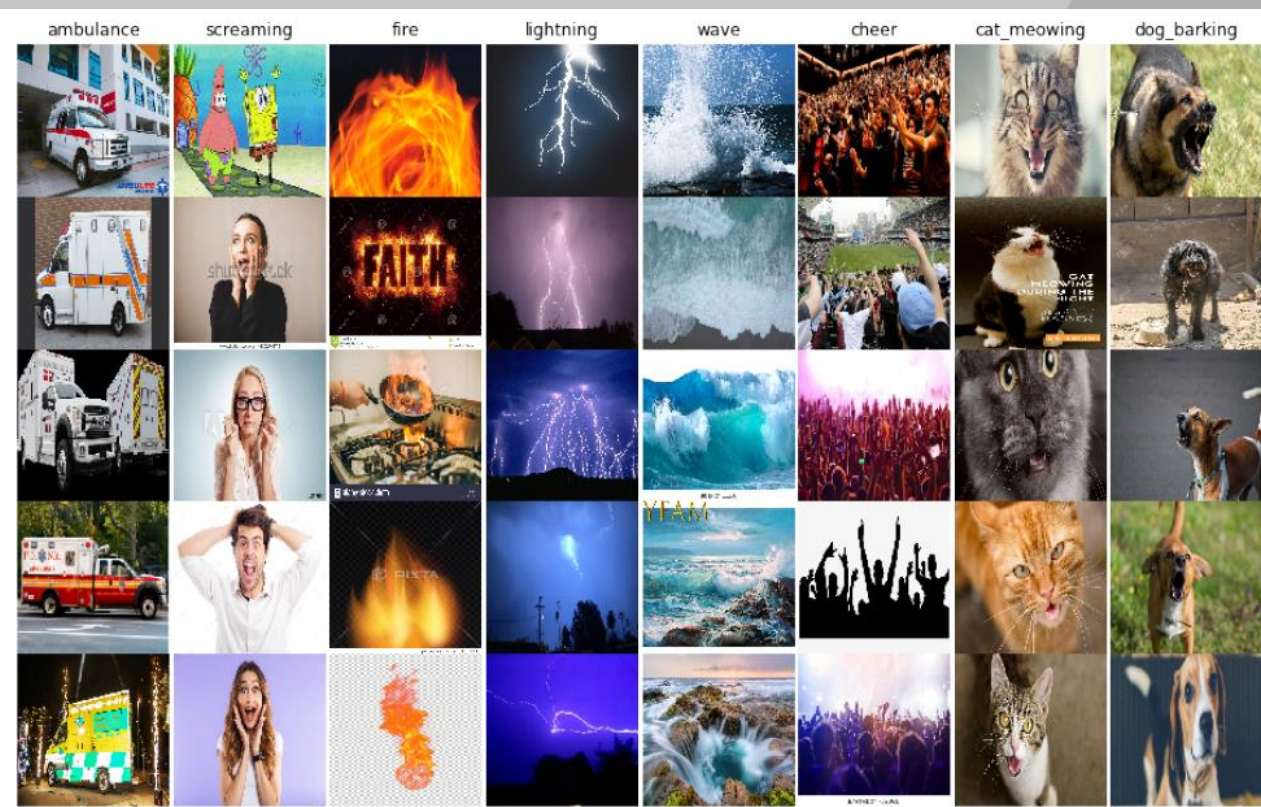


# 訓練資料集

類別	數量	類別	數量
train passing	183	water drop	151
lightning	145	writing	153
wave	196	typing	104
cars	187	door opening	133
cheer	183	fire	94

類別	數量	類別	數量
river	97	stars shining	161
screaming	80	high heels	192
ambulance	74	dog barking	198
glass breaking	120	cat meowing	184
helicopter	96	blender	75

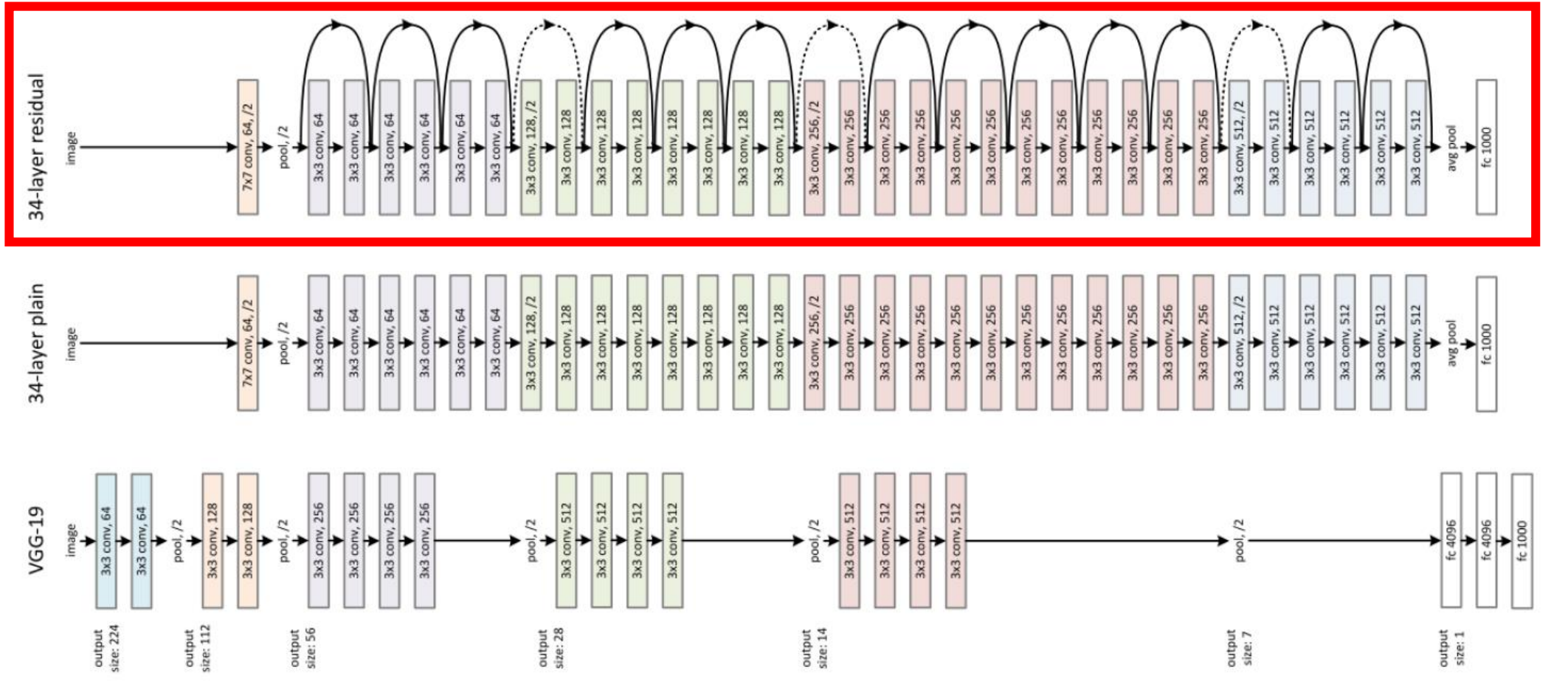
旋轉角度	15°	橫向平移	15%	垂直平移	15%	裁切	15%
縮放	15%	色調平移	10%	水平翻轉	True		





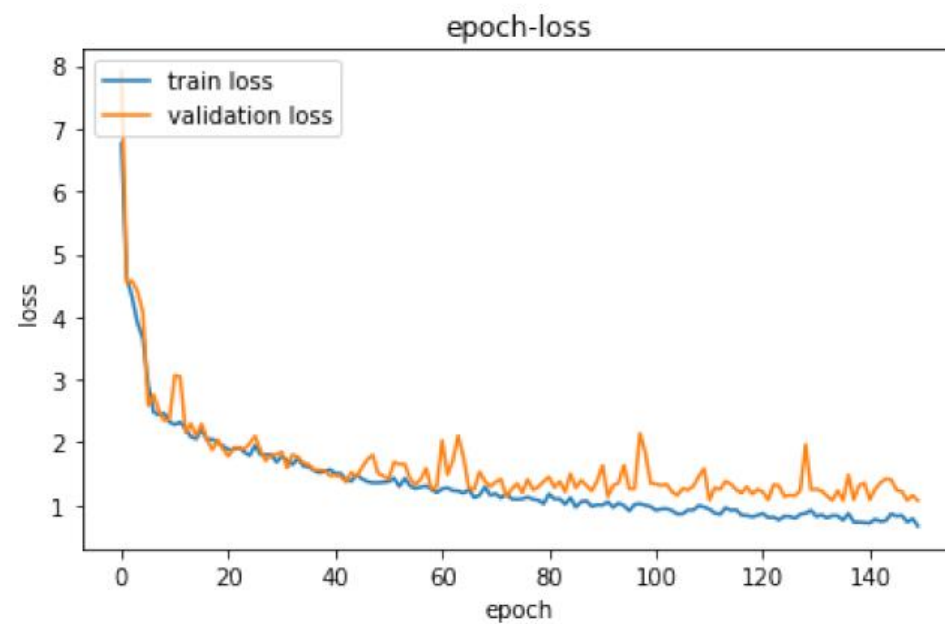
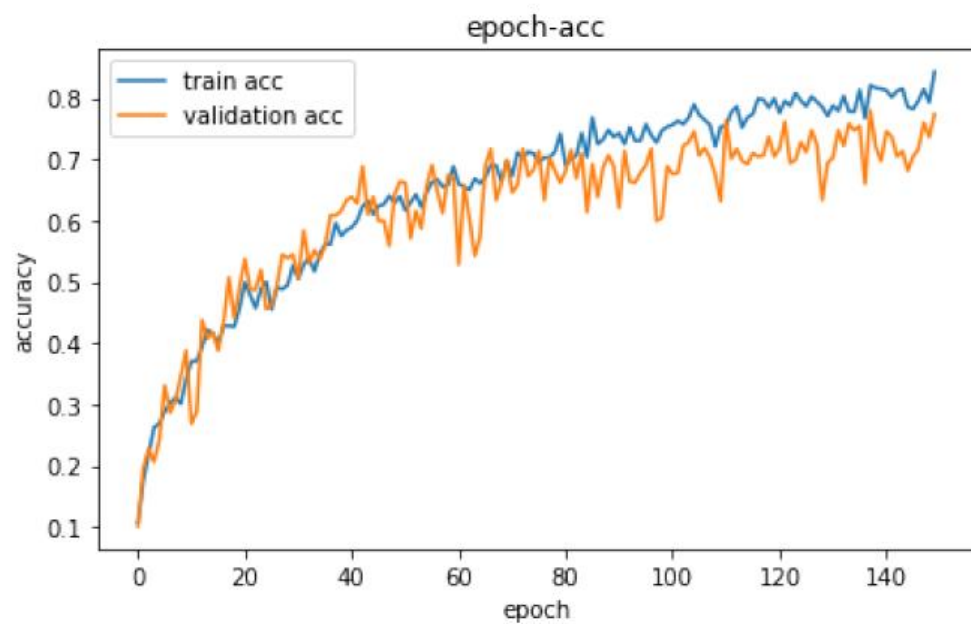


# ResNet



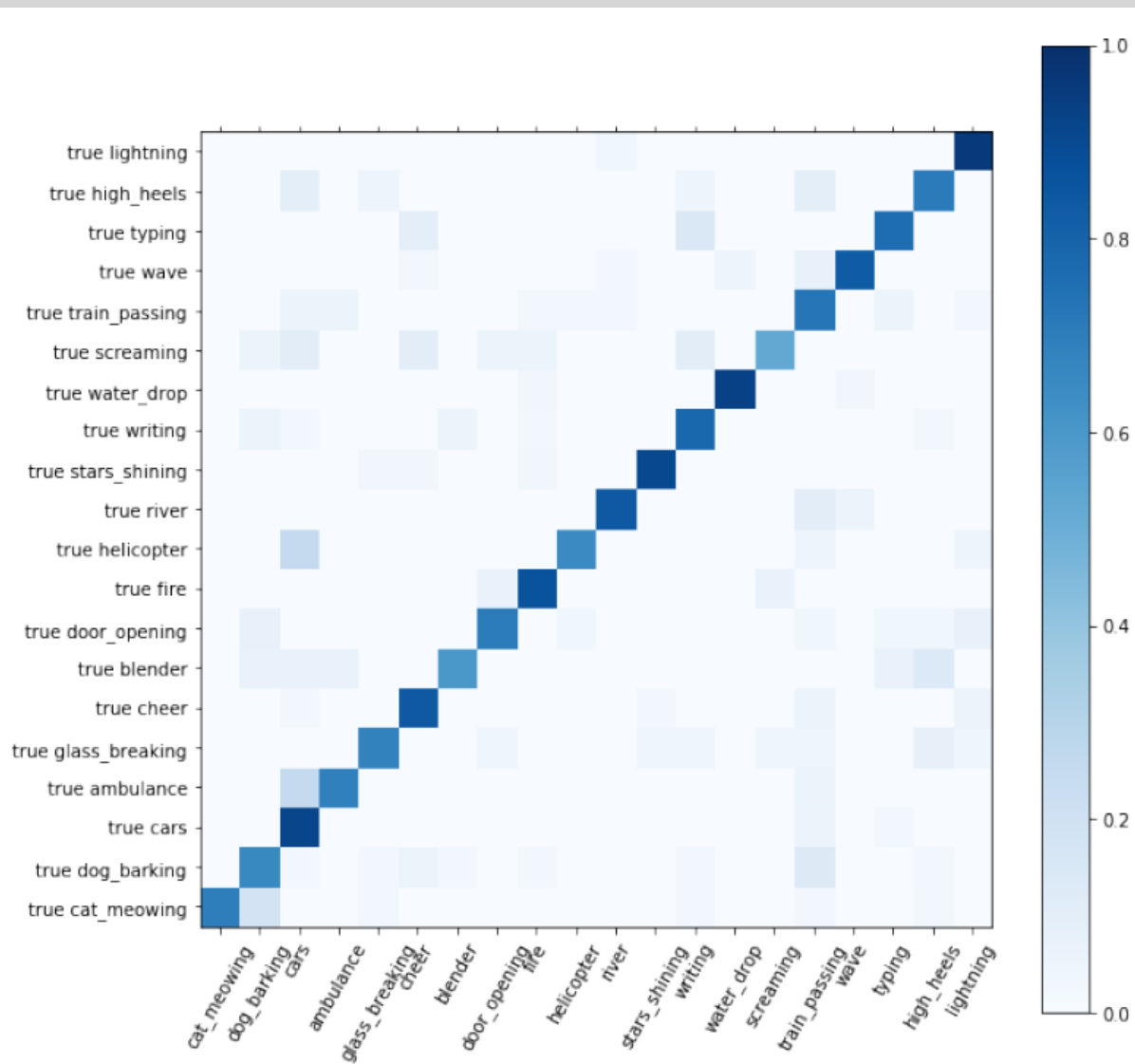


# 訓練結果





# 混淆矩陣





# 模型標記範例



1



2



3



4



5



6

INNOVATION





# 模型標記範例

---



INNOVATION



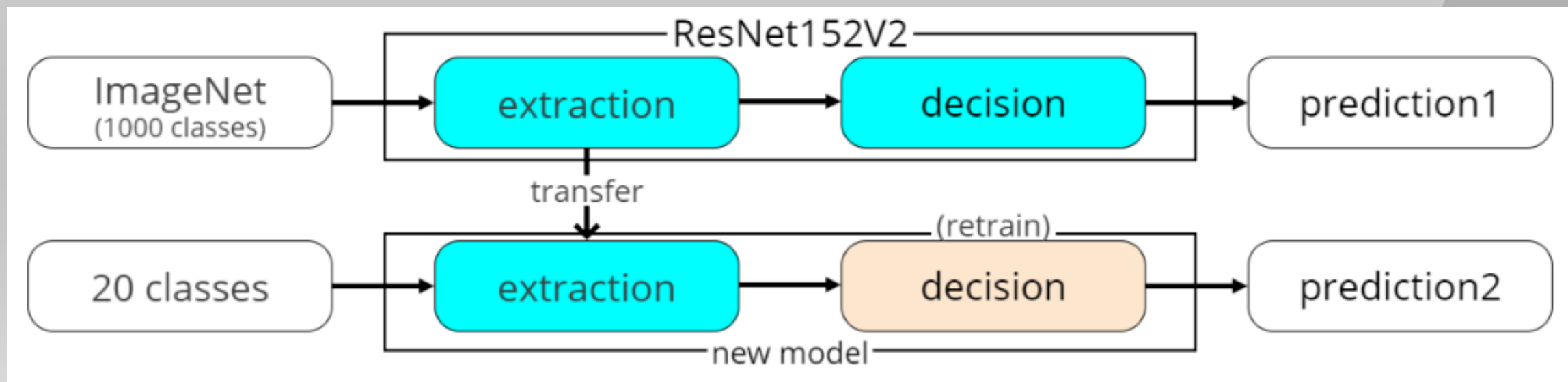
# 模型檢討與修正

---

1. 有些片段不應該出現音效，但模型會將它分在最有可能的類別，代表每張圖片都會被配上音效，並不符合預期。因此要設計能處理「其他類別」的機制。
2. 模型無法非常正確地分出圖片的類別，推測是結構不夠完善抑或少量訓練資料無法應付多變化的圖片。

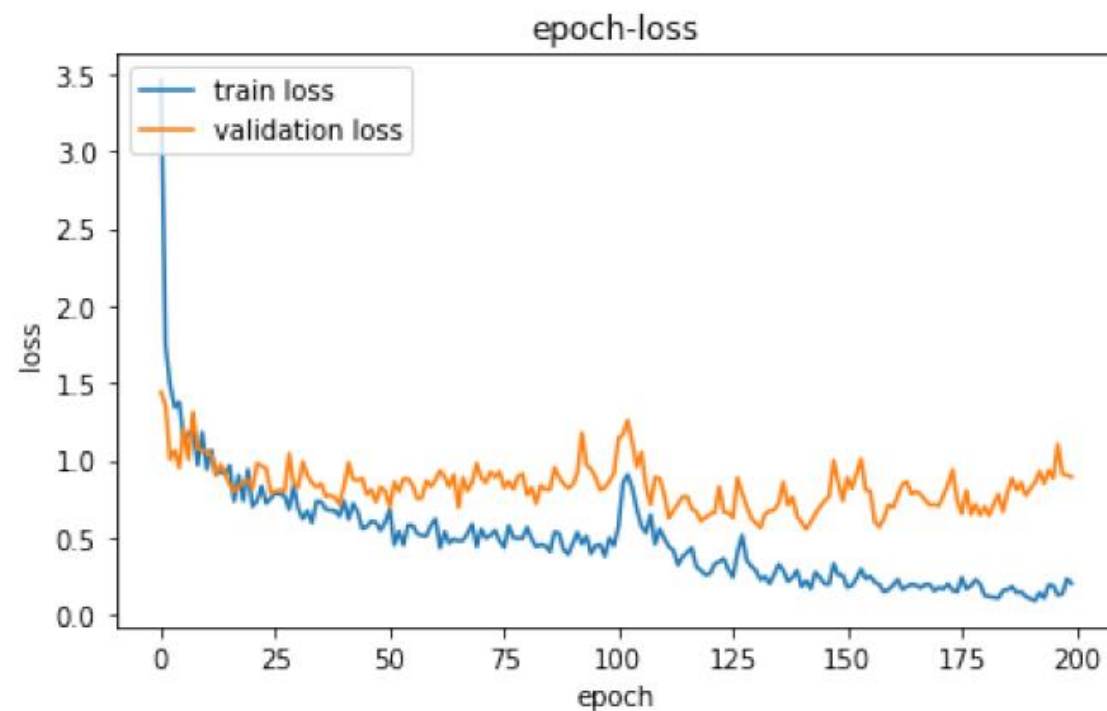
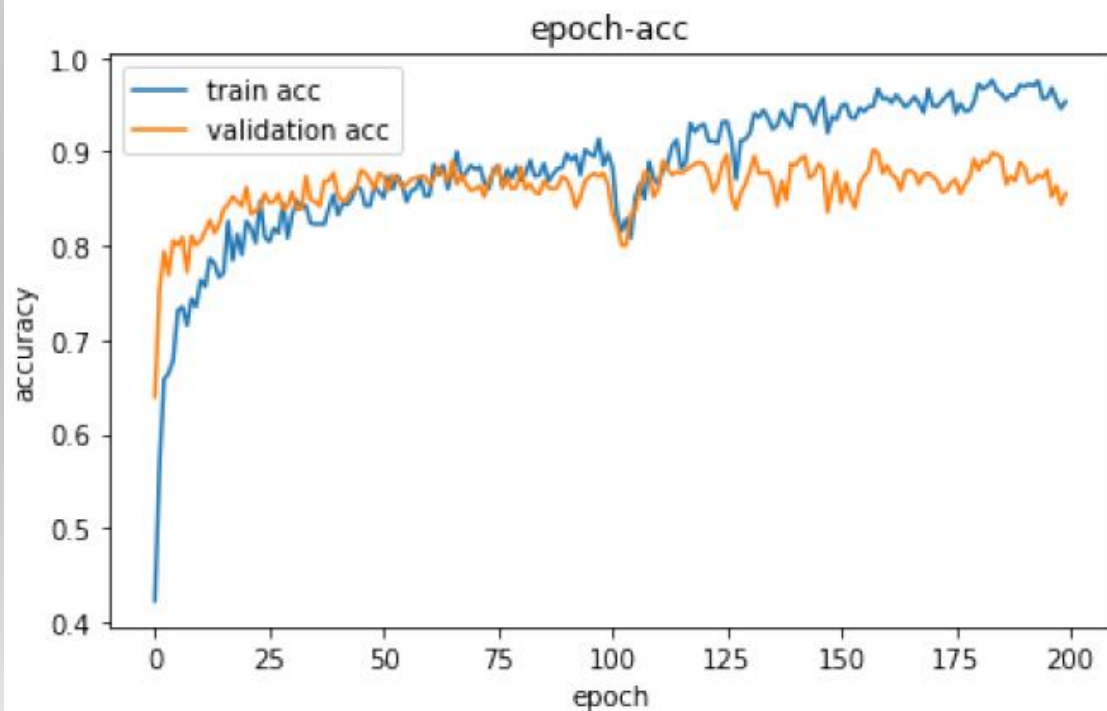


# 遷移學習

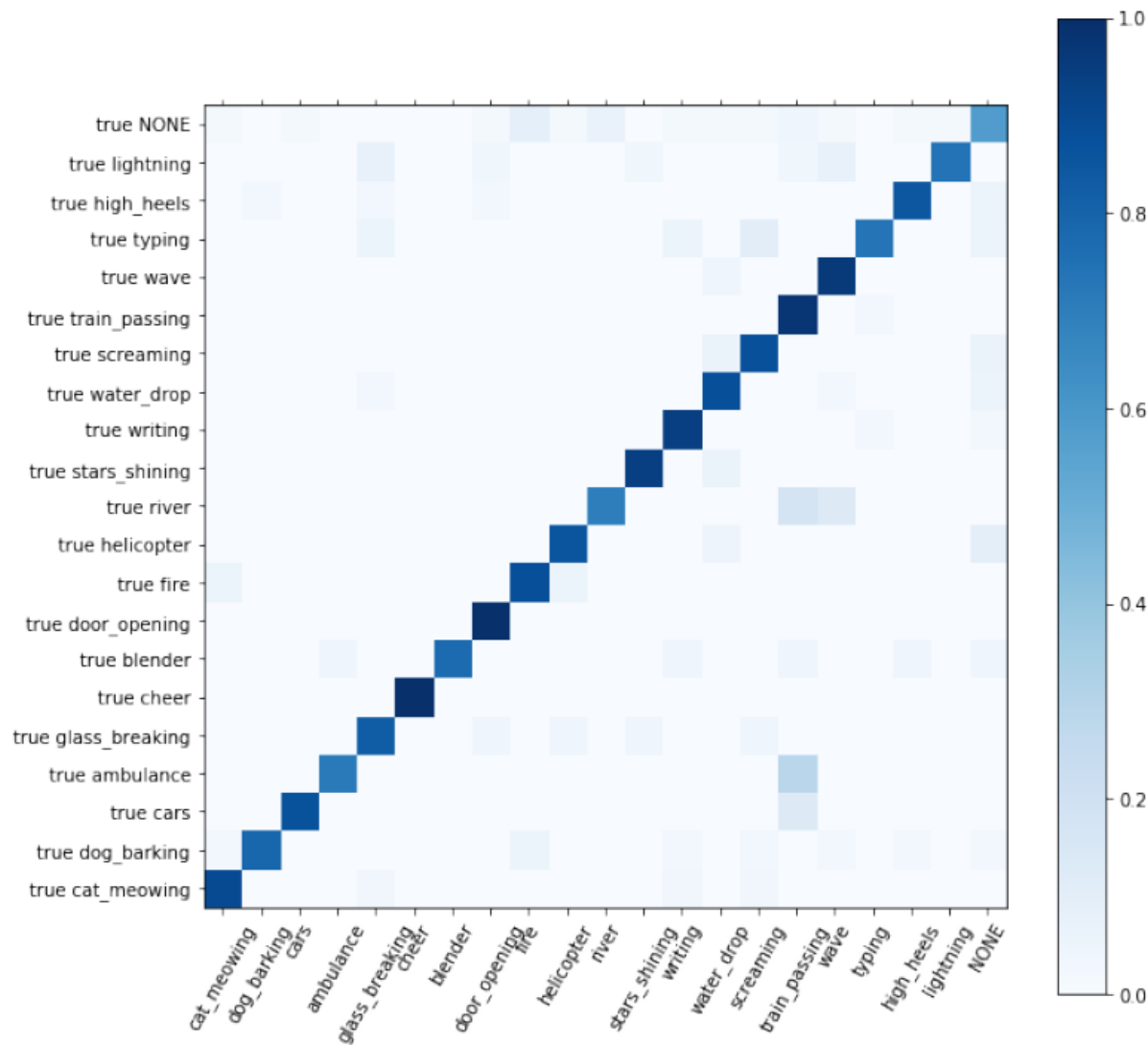




# 訓練結果









# 成果

---



INNOVATION



# 未來展望

---

- 增加音效類別
- 以循環神經網路作為決策網路
- 音效平行播放



# 未來展望

---

- 新增音效屬性



INNOVATION





## 特別感謝

---

- 國立陽明大學腦科學研究所教授 陳麗芬教授
- 國立陽明大學生醫資所博士班 蔡政霖學長
- 鍾廸科學動畫繪圖坊 鍾介恆學長
- 建國高中 林淑玲 老師



---

# 謝謝大家

INNOVATION