

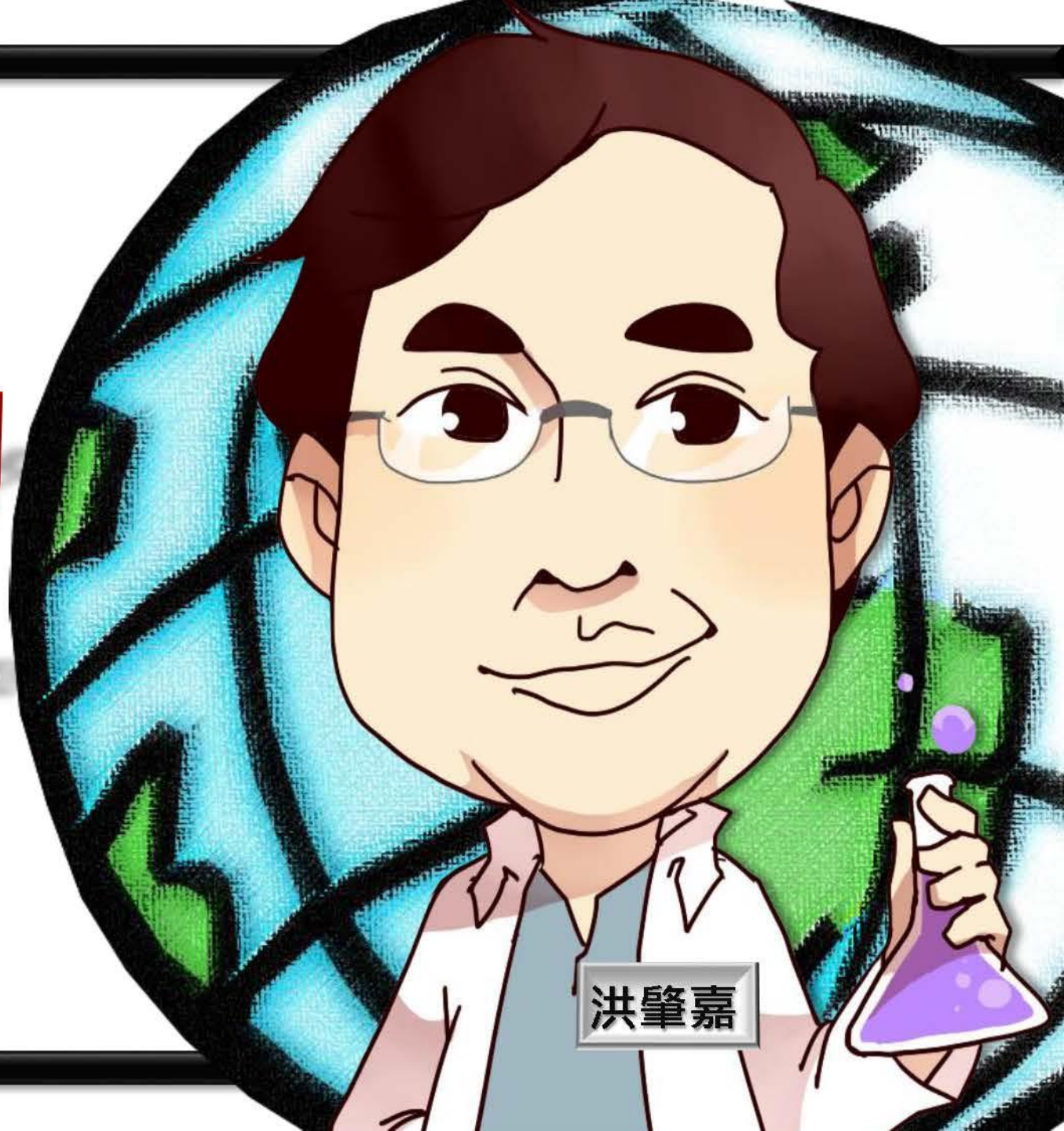
# Life & CHEMISTRY



# 化學世界



國立雲林科技大學



洪肇嘉

# Life & 化招百出 CHEMISTRY



單元名稱	內容綱要
化學的物質特性 與實驗示範	蒸氣壓介紹
	物理變化介紹
	燃燒反應介紹
	水溶性/反應介紹
化招百出之改變世界	物質/物理變化
	改變世界的七種元素

# 化學的物質特性 與實驗示範



## 燃燒反應



NYUST



# 燃燒反應



## • 一、基本概念：

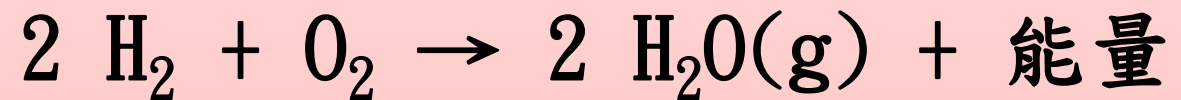
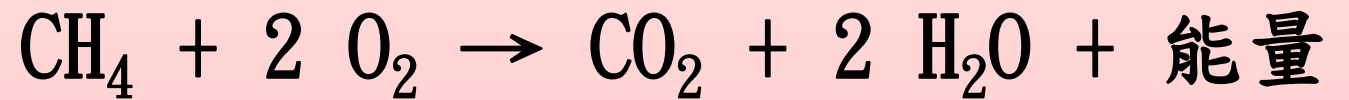
1. 燃燒是快速氧化產生光和熱的過程。本質是氧化還原反應，廣義燃燒不一定要有氧氣參加，如氫在氯中燃燒生成氯化氫；鈉可在氯中燃燒生成氯化鈉。任何發光、發熱、劇烈的氧化還原反應，都可叫燃燒。
2. 燃燒需要三要素火三角並存才能發生，分別是可燃物燃料，助燃物氧氣，及溫度達燃點。



# 燃燒反應



3. 燃燒為可燃物和氧化劑（如氧氣、氟氣）反應，生成物為燃料氧化物及能量。



4. 物質在純氧中會劇烈燃燒，空氣中氧只占21%，因此燃燒比較緩和。

5. 實際燃燒反應會產生多種主要和次要產物；如燒碳會產生一氧化碳和煤煙。因大氣含78%氮氣也會產生氮氧化物和氮化物。



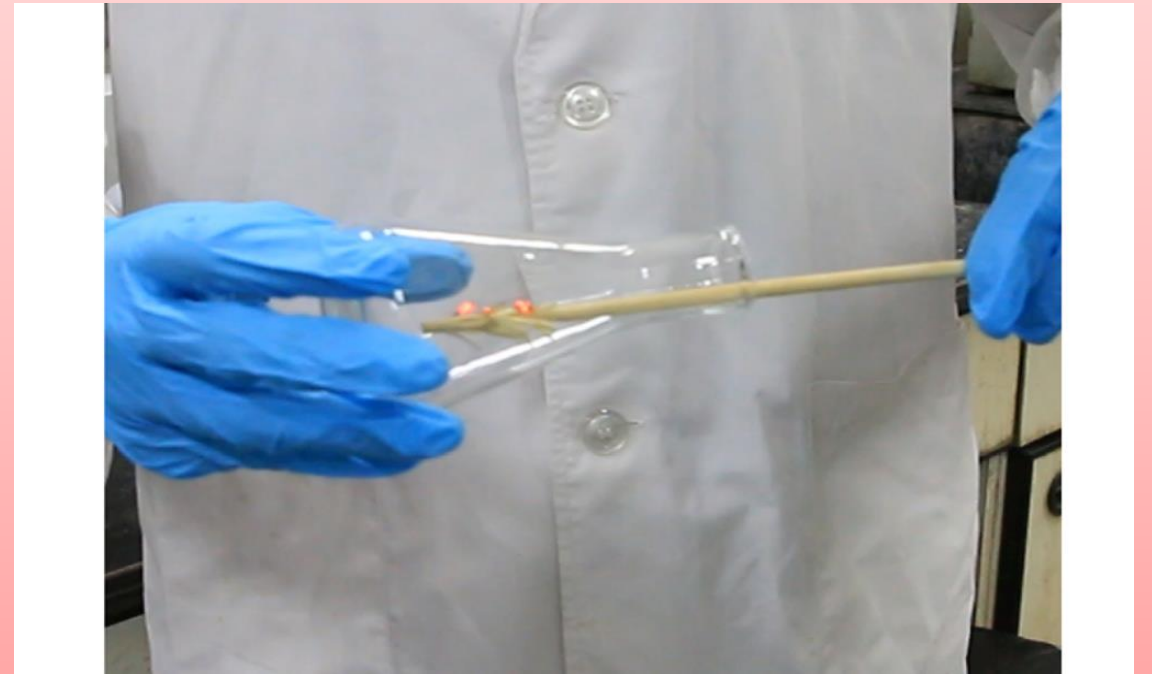
# 燃燒反應



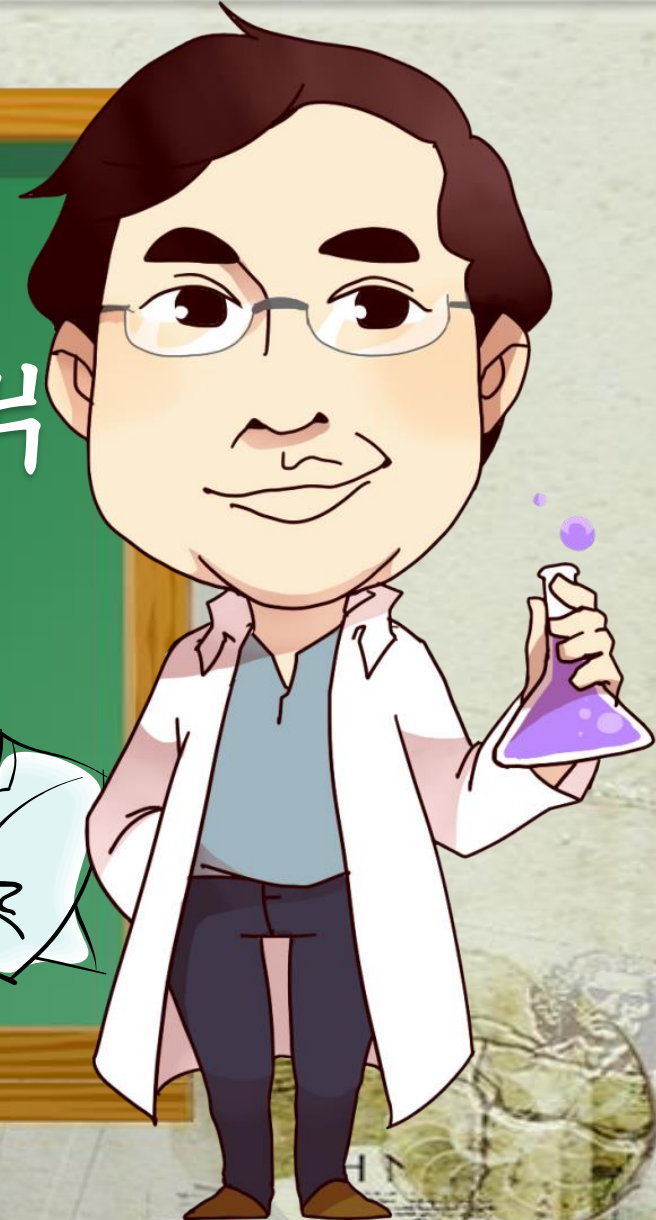
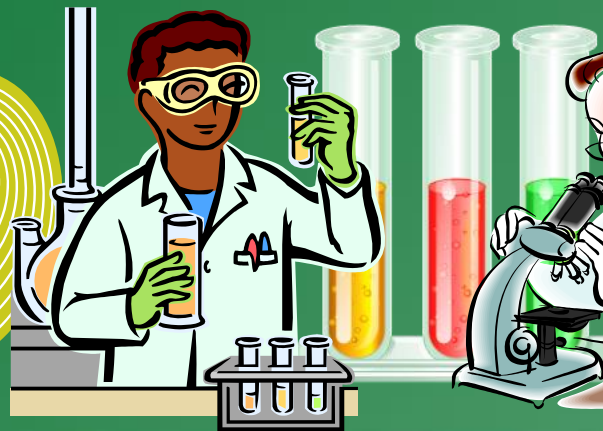
## 6. 不完全燃燒：

燃料的燃燒產物還含有某些可燃物質發生原因有化學和機械不完全燃燒。

前者指在燃燒產物中尚殘存有一氧化碳、氫、甲烷等可燃物質；後者指部分燃料在設備內未參與燃燒，而以煤核、炭粒、油滴或積焦的形態出現。



# 【燃燒反應】 實驗示範-影片



# 本課程教材資源 來自於以下網站



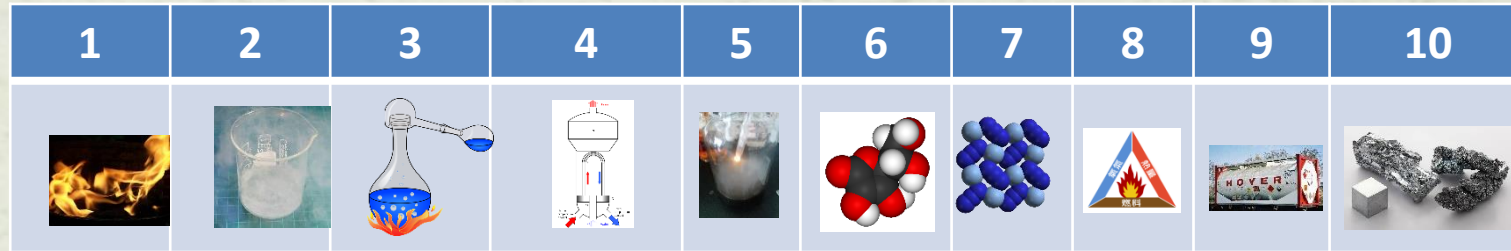
- 微軟 Microsoft Corporation/office PowerPonint美工圖案
- 【Openclipart】網站 (<https://openclipart.org/>)
- 【維基百科】自由的百科全書  
(<http://zh.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:%E9%A6%96%E9%A1%B5> )
- 【Pixabay】網站 (<http://pixabay.com/> )
- 【創用CC】 (<http://creativecommons.tw/>)

**感謝以上網站資源，讓課程更豐富。**

*Thank You*

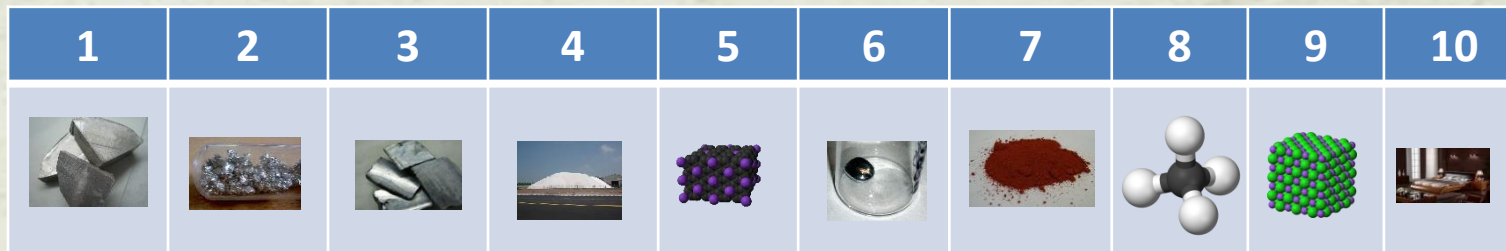
Machine  
Driven  
Engineering

# 感謝以下創用作者讓教材更豐富



1. <http://pixabay.com/zh/%E7%81%AB-%E7%81%AB%E7%84%B0-%E7%87%83%E7%83%A7-18891/>
2. "LN22" 由 GOKLuLe - 自己的作品。使用來自 维基共享资源 - <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:LN22.jpg#mediaviewer/File:LN22.jpg> 的 Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 條款授權
3. <http://pixabay.com/zh/%E7%8E%BB%E7%92%83-%E7%8E%BB%E7%92%83-%E7%81%AB-%E7%93%B6-%E6%B0%94%E6%B3%A1-%E6%B0%B4-%E6%B0%94-%E5%AE%9E%E9%AA%8C-%E7%81%AB%E7%84%B0-%E5%8C%96%E5%AD%A6-%E5%8C%96%E5%B7%A5-158088/>
4. "NPP Steam Generator" 由 Fantafilier - 自己的作品。使用來自 维基共享资源 - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:NPP\\_Steam\\_Generator.png#mediaviewer/File:NPP\\_Steam\\_Generator.png](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:NPP_Steam_Generator.png#mediaviewer/File:NPP_Steam_Generator.png) 的 Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0-2.5-2.0-1.0 條款授權
5. "SbH3 burning in oxygen" 由 Léiem - 自己的作品。使用來自 维基共享资源 - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:SbH3\\_burning\\_in\\_oxygen.jpg#mediaviewer/File:SbH3\\_burning\\_in\\_oxygen.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:SbH3_burning_in_oxygen.jpg#mediaviewer/File:SbH3_burning_in_oxygen.jpg) 的 Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 條款授權
6. "Ascorbic-acid-3D-vdW"。使用來自 维基共享资源 - <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ascorbic-acid-3D-vdW.png#mediaviewer/File:Ascorbic-acid-3D-vdW.png> 的 Public domain 條款授權
7. "Silver-azide-high-T-single-layer-3D-vdW" 由 Ben Mills - 自己的作品。使用來自 维基共享资源 - <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Silver-azide-high-T-single-layer-3D-vdW.png#mediaviewer/File:Silver-azide-high-T-single-layer-3D-vdW.png> 的 Public domain 條款授權
8. [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/dd/Fire\\_triangle.png](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/d/dd/Fire_triangle.png)
9. "Container UN1695"。使用來自 维基共享资源 - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Container\\_UN1695.jpeg#mediaviewer/File:Container\\_UN1695.jpeg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Container_UN1695.jpeg#mediaviewer/File:Container_UN1695.jpeg) 的 Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 條款授權
10. "Zinc fragment sublimed and 1cm3 cube" 由 Alchemist-hp (talk) (www.pse-mendelejew.de) - 自己的作品。使用來自 维基共享资源 - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zinc\\_fragment\\_sublimed\\_and\\_1cm3\\_cube.jpg#mediaviewer/File:Zinc\\_fragment\\_sublimed\\_and\\_1cm3\\_cube.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Zinc_fragment_sublimed_and_1cm3_cube.jpg#mediaviewer/File:Zinc_fragment_sublimed_and_1cm3_cube.jpg) 的 Free Art License 條款授權

# 感謝以下創用作者讓教材更豐富



1. "Na (Sodium)" 由 Original uploader was Dnn87 at en.wikipedia - Transferred from en.wikipedia。使用來自 維基共享資源 - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Na\\_\(Sodium\).jpg#mediaviewer/File:Na\\_\(Sodium\).jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Na_(Sodium).jpg#mediaviewer/File:Na_(Sodium).jpg) 的 Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 條款授權
2. "Calcium unter Argon Schutzgasatmosphäre" 由 Matthias Zepper - 自己的作品 (eigenes Bild)。使用來自 維基共享資源 - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calcium\\_unter\\_Argon\\_Schutzgasatmosph%C3%A4re.jpg#mediaviewer/File:Calcium\\_unter\\_Argon\\_Schutzgasatmosph%C3%A4re.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Calcium_unter_Argon_Schutzgasatmosph%C3%A4re.jpg#mediaviewer/File:Calcium_unter_Argon_Schutzgasatmosph%C3%A4re.jpg) 的 Public domain 條款授權
3. "Potassium" 由 Dnn87 - 自行拍攝。使用來自 維基共享資源 - <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Potassium.JPG#mediaviewer/File:Potassium.JPG> 的 Creative Commons Attribution 3.0 條款授權
4. By Pbdragonwang (自己的作品) [CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons
5. <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/55/Potassium-graphite-xtal-3D-SF-B.png>
6. "Hg Mercury" by A - 自己作品. Licensed under Public domain via 維基同享 - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hg\\_Mercury.jpg#mediaviewer/File:Hg\\_Mercury.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Hg_Mercury.jpg#mediaviewer/File:Hg_Mercury.jpg)
7. "Iron oxide red y" by FK1954 - 投稿者自身による作品. Licensed under Public domain via ウィキメディア・コモンズ - [http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iron\\_oxide\\_red\\_y.jpg#mediaviewer/File:Iron\\_oxide\\_red\\_y.jpg](http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Iron_oxide_red_y.jpg#mediaviewer/File:Iron_oxide_red_y.jpg)
8. "Methane-3D-balls"。使用來自 維基共享資源 - <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Methane-3D-balls.png#mediaviewer/File:Methane-3D-balls.png> 的 Public domain 條款授權
9. "Sodium-chloride-3D-ionic" 由 Benjah-bmm27 - 自己的作品。使用來自 維基共享資源 - <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Sodium-chloride-3D-ionic.png#mediaviewer/File:Sodium-chloride-3D-ionic.png> 的 Public domain 條款授權
10. By 放开那只猫 (自己的作品) [CC-BY-SA-3.0 (<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/>)], via Wikimedia Commons