

[ESP8266] ESP8266 คืออะไร? ทำไมคนพูดถึงจัง

มาถึงจังหวะนี้ คนไหนที่ยังไม่รู้จักเจ้า ESP8266 ละก้อ....แทบจะเรียกได้ว่าล่าหลัง ตามหลังวงการ IoT และ Embedded ไปหลายช่วงตัวกันเลยทีเดียว นี่ที่ผมนักล่าจ้าวหัวขนาดนี้เพราะอะไร นั้นหรือครับ ก็เพราะว่าผมนึกว่าชิปตัวนี้แหละ ต่อไปมันจะเปลี่ยนโลก เหมือนที่ Arduino เคยทำมาแล้ว

สิ่งที่ทำให้ ESP8266 ฮิตติดชาร์จมาในวันนี้ คือ

- มันเป็นชิป WiFi ที่ราคาถูก (100 กว่าบาท) ซึ่งเจ้าอื่นๆ 1,000 ++บาท
- ใช้งานง่ายด้วย AT Command คุยกับ Microcontroller ต่างๆ แบบ Serial
- ทำเป็น Soft AP ได้ (ตัวมันเป็นได้ทั้ง Client และ Server) WiFi 802.11 b/g/n นะครับ
- เป็น Microcontroller ขนาด 32 บิตด้วย ทำให้เขียนโปรแกรมใส่มันได้เลยยย (OMG !!)
- เขียนโปรแกรมได้ด้วยภาษา LUA Script และยังเขียนแบบ Arduino ด้วย Arduino IDE ได้อีกต่างหากกก !!!
- GPIO หรือ....เพียบ อีกทั้ง I2C, SPI, UART, ADC

ESP8266 คืออะไร ?



เกริ่นกันมาขนาดนี้ สรุปแบบเข้าใจง่ายๆ มันคือ ชิป **Microcontroller + WiFi Module** ราคาถูก เพียง 100 กว่าบาท (ประสิทธิภาพเกินราคา)

ตัวชิปของ ESP นั้นผลิตโดยบริษัท [Espressif System](http://EspressifSystem.com) และตัวโมดูลที่เราใช้ๆกันในท้องตลาดผลิตกันจาก Vendor หลายเจ้าครับ แต่หลักคงเป็น AI-Thinkers (พวก ESP-xx ต่างๆ นั่นเอง) ไปดูรายละเอียดกันต่อด้านล่างนะครับ

พบกับศาสดา !!!



ศาสตราจารย์ ESP8266 คือ คุณ Teo Swee Ann ชาวสิงคโปร์ ซึ่งเป็นผู้สร้างชิปสุดยอดตัวนี้ขึ้นมา หลายท่านอาจจะคิดว่าชิปตัวนี้เป็นชิปสัญชาติจีน (เพราะตัวบริษัทอยู่ที่เชียงใหม่ ของพี่จีนนั่นเอง) แต่จริงๆแล้วเจ้าของคือคนสิงคโปร์ (ในอาเซียนของเราต่างหาก) บริษัทเจ้าของ ESP8266 คือ [Espressif System](#) ผมโชคดีได้มีโอกาสได้พบและพูดคุยกับคุณ Teo Swee Ann ที่งานสัมมนา [Southeast Asia Makerspace Summit](#) หรือ [#InnovAsian](#) ที่ประเทศสิงคโปร์ เมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2558 ที่ผ่านมานี้เอง

ESP8266 มันมี Feature อะไรบ้าง ?



เอาห้ละ..เกริ่นมาซะเนิ่นนาน มาดูความสามารถกันหน่อยสิ ทำไรได้บ้าง ??

- SDIO 2.0, SPI, UART
- 32-pin QFN package
- Integrated RF switch, balun, 24dBm PA, DCXO, and PMU
- Integrated RISC processor, on-chip memory and external memory interfaces
- Integrated MAC/baseband processors
- Quality of Service management
- I2S interface for high fidelity audio applications
- On-chip low-dropout linear regulators for all internal supplies
- Proprietary spurious-free clock generation architecture
- Integrated WEP, TKIP, AES, and WAPI engines

สเปกอะไร เป็นไง ?

- 802.11 b/g/n
- WiFi Direct (P2P), soft-AP
- Integrated TCP/IP protocol stack
- Integrated TR switch, balun, LNA, power amplifier and matching network
- Integrated PLLs, regulators, DCXO and power management units
- +19.5dBm output power in 802.11b mode
- Power down leakage current of <10uA
- Integrated low power 32-bit CPU could be used as application processor
- SDIO 1.1/2.0, SPI, UART
- STBC, 1×1 MIMO, 2×1 MIMO
- A-MPDU & A-MSDU aggregation & 0.4ms guard interval
- Wake up and transmit packets in < 2ms
- Standby power consumption of < 1.0mW (DTIM3)

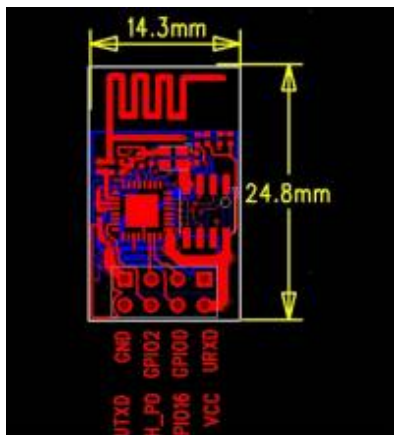
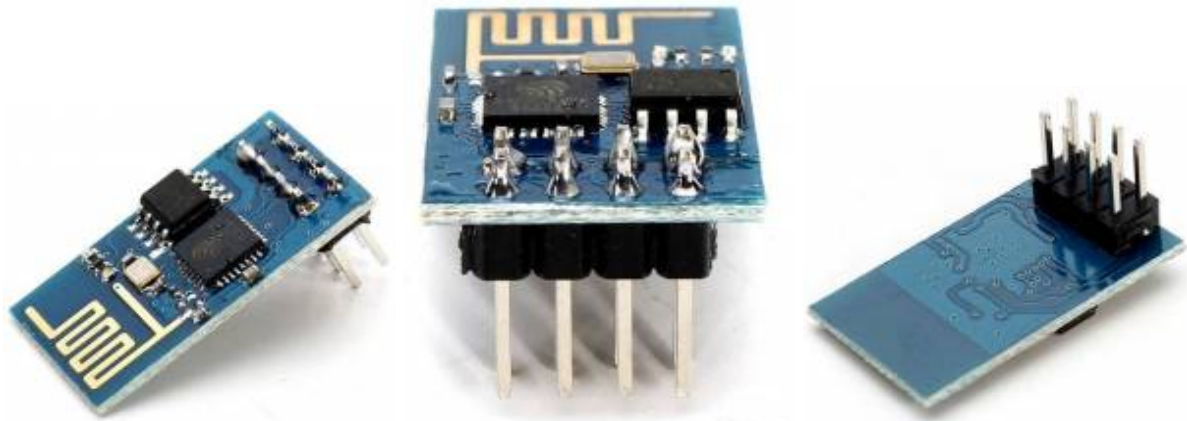
โมดูล ESP8266 มันมีกี่โมเดล?



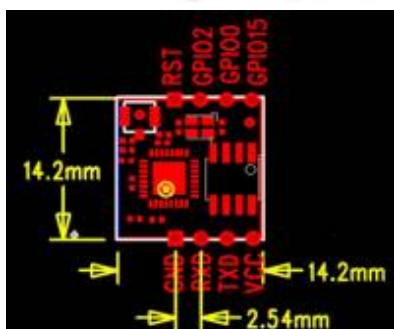
โมดูลที่ผลิตโดย AI-Thinkers

ปัจจุบัน (28 มิ.ย. 58) มีอยู่ทั้งหมด 13 โมเดล คือ ESP-01 จนถึง ESP-13 (แต่โมเดล ESP-12 จะมี 2 แบบคือ ESP-12 กับ ESP-12E)

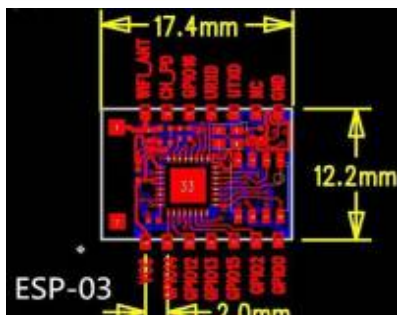
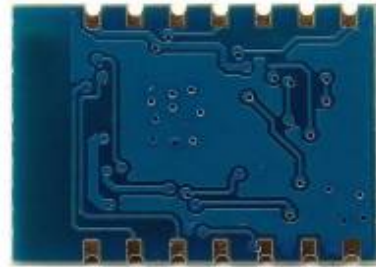
ESP-01



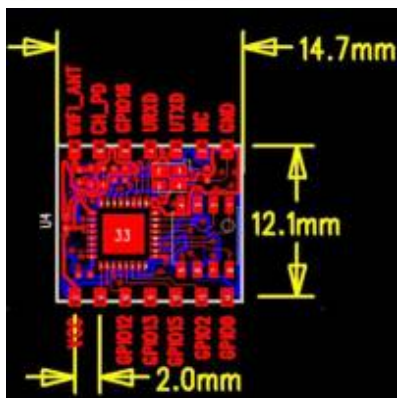
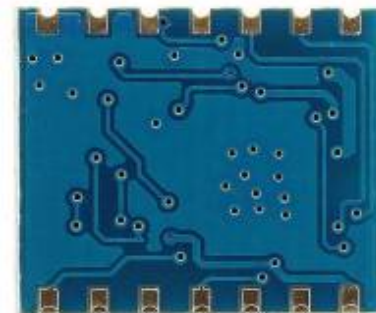
ESP-02



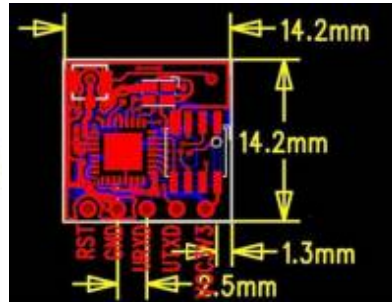
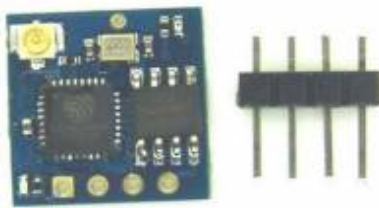
ESP-03



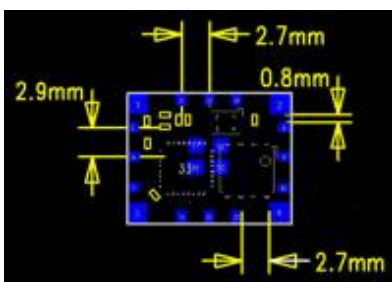
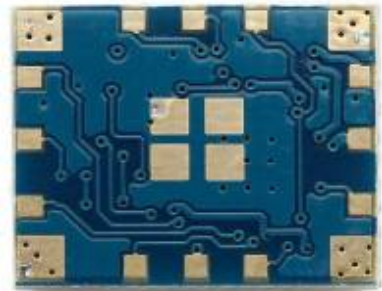
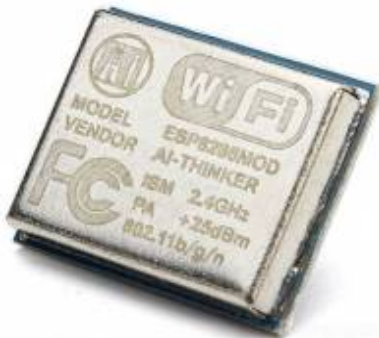
ESP-04

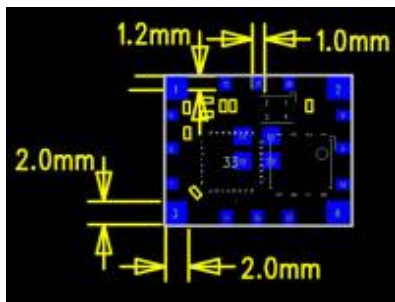


ESP-05

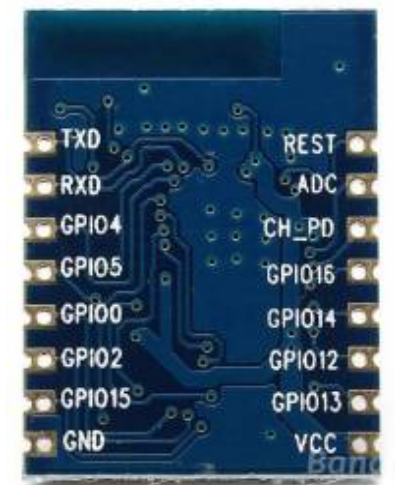


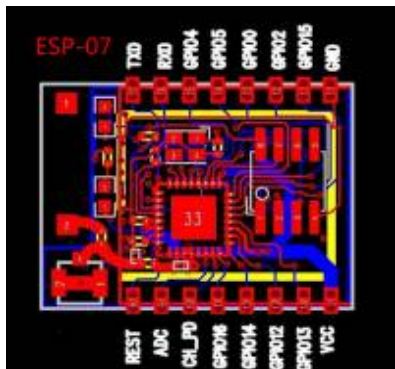
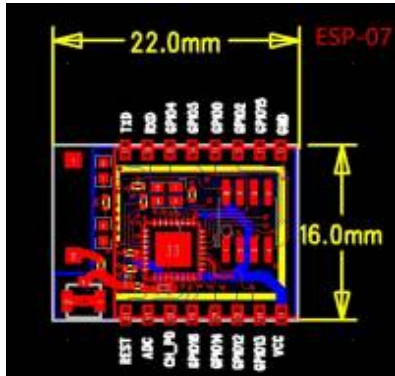
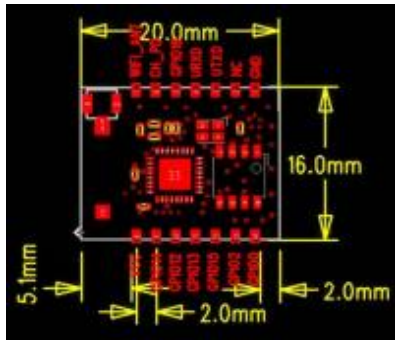
ESP-06



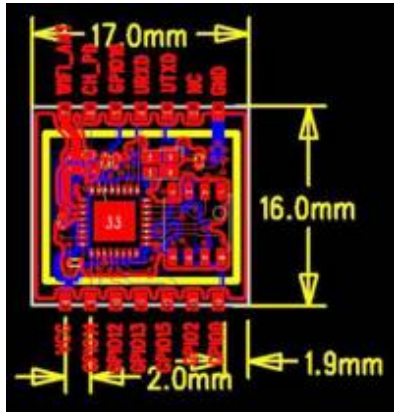
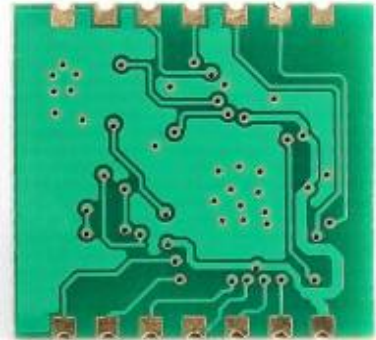


ESP-07

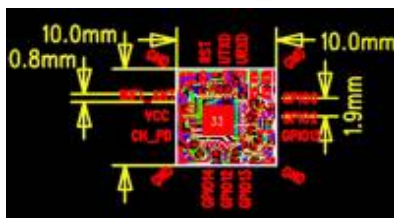
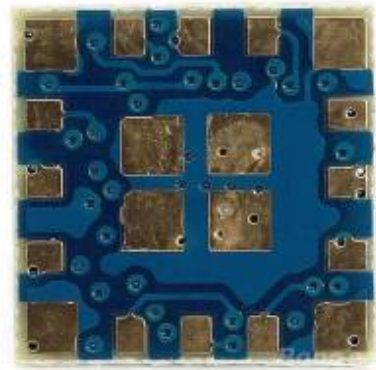




ESP-08



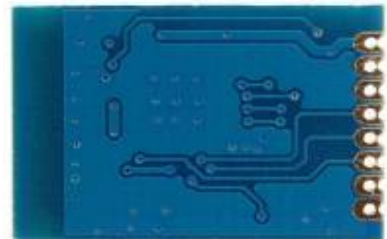
ESP-09



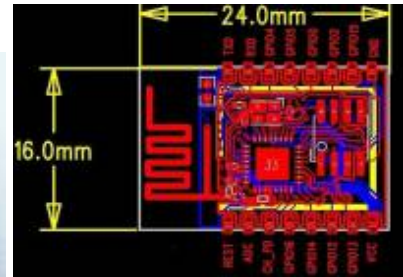
ESP-10



ESP-11



ESP-12



TCB

GRANT OF EQUIPMENT
AUTHORIZATION

TCB

Certification
Issued Under the Authority of the
Federal Communications Commission
By:

PHOENIX TESTLAB GmbH
Koenigsplatz 16
52825 Blomberg,
Germany

Date of Grant: 12/09/2014
Application Dated: 12/09/2014

Shenzhen Anzinko technology co., LTD
SAJ Building,Guohu Wanshi Industrial,Xixiang Town,Baoan District
Shenzhen,
China

Attention: Zhao Tongyang

NOT TRANSFERABLE

EQUIPMENT AUTHORIZATION is hereby issued to the named GRANTEE,
and is VALID ONLY for the equipment identified herein for use under the
Commission's Rules and Regulations listed below.

FCC IDENTIFIER: E240125-12
Name of Grantee: Shenzhen Anzinko technology co., LTD
Equipment Class: Digital Transmission System
Name: WIFI Module
Module Type: Single Modular

Grant Notes	FCC Rule Parts	Frequency Range	Output Power	Frequency Tolerance	Emission Designator
	15C	2412.0 ~ 2452.0	0.001W	±0.001%	

Output Power listed is peak conducted. The antenna used for this transmitter must be installed to provide a separation distance of at least 20 cm from all persons and must not be co-located with any other transmitter except as approved by FCC multi-transmitter product procedures. No OEM modification is approved for sale or products operating as mobile or fixed transmitting device. The antenna is approved for use with this module are those documented in the data sheet and to installed in the manner specified therein. Grantee shall provide installation and operating instructions for satisfying RF exposure requirements to OEM integrators and installers. This grant is valid only when the device is built in accordance with the OEM integrators are instructed to ensure that the end user follows manual instructions to remove or install the device.



Page 2 of 06

Report No.: SCTC-141211251E

TEST RESULT CERTIFICATION

Applicant's name: Shenzhen Anzinko technology co., LTD
Address: SAJ Building,Guohu Wanshi Industrial,Xixiang Town,
Baoan District,Shenzhen,China
Manufacturer's Name: Shenzhen Anzinko technology co., LTD
Address: SAJ Building,Guohu Wanshi Industrial,Xixiang Town,
Baoan District,Shenzhen,China
Product description:
Product name: WIFI Module
Model and/or type reference: E24-12
Serial Model: EGP
Standards: FCC Part15.247
Test procedure: ANSI C63.4-2003

This device described above has been tested by SCTC, and the test results show that the equipment under test (EUT) is in compliance with the FCC requirements. And it is applicable only to the tested sample identified in the report.

This report shall not be reproduced except in full, without the written approval of SCTC. This document may be altered or revised by SCTC, personal only, and shall be acted in the revision of the document.

Test Result: Pass

Prepared by(Engineer): Eric Yang

Reviewed(Quality Manager): Sophie Lu

Approved & Authorized Signer(Manager): Casey Wang



Shenzhen BCTC Technology Co., Ltd.
A. Floor 3, 44 Building, Tanglang Industrial Park B,
Taoyuan Street, Nanshan District, Shenzhen, China



Certificate of Compliance

Certificate Number: BCTC-141212468

Applicant : Shenzhen Anxinke technology co., LTD
5A, B Building, Gushu WanLiHua Industrial, XiXiang Town, BaoAn District,
ShenZhen, China

Manufacturer : Shenzhen Anxinke technology co., LTD
5A, B Building, Gushu WanLiHua Industrial, XiXiang Town, BaoAn District,
ShenZhen, China

Product : WIFI Module

Trademark : AI-THINKER

M/N : ESP-12

Essential requirement		Applied Specifications/Standards	Documentary Evidence
Art.3.1(a)	Safety	EN 60950	BCTC-141212469
Art.3.1(b)	EMC	ETSI EN301 489	BCTC-141212470
Art.3.2	Radio	ETSI EN300 328	BCTC-141212471

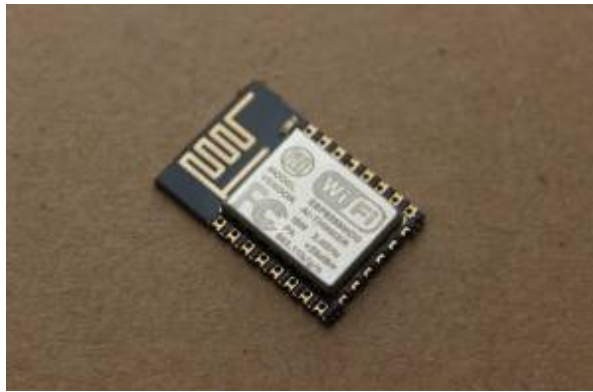
The EUT described above has been tested by us with the listed standards and found in compliance with the council RTTE directive 99/5/EC. It is possible to use CE marking to demonstrate the compliance with this Directive. The scope of evaluation relates to the submitted documents only. It is only valid in connection with the test report number: BCTC-141212469 / BCTC-141212470 / BCTC-141212471.



This certificate of conformity is based on a single evaluation of the submitted sample(s) of the above mentioned product. It does not imply an assessment of the whole product and relevant. Directives have to be observed.

Tel: 400-788-9558 0755-33019988 [Http://www.bctc-lab.com](http://www.bctc-lab.com) [Http://www.btc-lab.com](http://www.btc-lab.com)

ESP-12E



ESP-13



สรุป

คุณสมบัติของขาแต่ละขา

Pin	Name	Alternate Functions	Notes
1	GND		
2	NC		
3	UTXD	SPICS1, GPIO1, CLK_RTC	Typically used as serial uart0 TX
4	URXD	I2SO_DATA, GPIO3, CLK_XTAL	Typically used as serial uart0 RX
5	GPIO16	XPD_DCDC, RTC_GPIO0, EXT_WAKEUP, DEEPSLEEP	Connected to XPD_DCDC ESP pin, can also be connected to ESP EXT_RSTB (reset) pin by closing jumper near pin 8; Reset pin is active low and has an internal weak pull-up; Connecting jumper is required to wake-up ESP from deep-sleep; RTC produces pulse on XPD_DCDC pin that needs to be fed into EXT_RSTB pin
6	CH_PD		Power-down: low input powers down chip, high powers up; tie high for normal operation or module will not function
7	ANT		Wifi Antenna, do not connect
8	VCC		3.3V input (pin 8 is between antenna and ESP chip)
9	GPIO14	MTMS, I2SI_WS, SP_CLK	
10	GPIO12	MTDI, I2SI_DATA, MISO	
11	GPIO13	MTCK, I2SI_BCK, MOSI	
12	GPIO15	MTDO, I2SO_BCK, SP_CS	At boot: must be low to enter flash or normal boot (high enters special boot modes)
13	GPIO2	I2SO_WS, U1TXD, U0TXD	At boot: must be high to enter flash or normal boot (low enters special boot modes); Typically is used as uart1 TX for debug logging
14	GPIO0	SPICS2, CLK_OUT	At boot: low causes bootloader to enter flash upload mode; high causes normal boot

เปรียบเทียบแต่ละโมเดล

Board ID	pins	pitch	form factor	LEDs	Antenna	Ant.Socket	Shielded	dimensions mm
ESP-01	8	.1"	2×4 DIL	Yes	Etched-on PCB	No	No	14.3 x 24.8
ESP-02	8	.1"	2×4 notch	No?	None	Yes	No	14.2 x 14.2
ESP-03	14	2mm	2×7 notch	No	Ceramic	No	No	17.3 x 12.1
ESP-04	14	2mm	2×4 notch	No?	None	No	No	14.7 x 12.1
ESP-05	5	.1"	1×5 SIL	No	None	Yes	No	14.2 x 14.2
ESP-06	12+GND	misc	4×3 dice	No	None	No	Yes	?
ESP-07	16	2mm	2×8 pinhole	Yes	Ceramic	Yes	Yes	20.0 x 16.0
ESP-08	14	2mm	2×7 notch	No	None	No	Yes	17.0 x 16.0
ESP-09	12+GND	misc	4×3 dice	No	None	No	No	10.0 x 10.0
ESP-10	5	2mm?	1×5 notch	No	None	No	No	14.2 x 10.0
ESP-11	8	1.27mm	1×8 pinhole	No?	Ceramic	No	No	17.3 x 12.1
ESP-12	16	2mm	2×8 notch	Yes	Etched-on PCB	No	Yes	24.0 x 16.0
ESP-12-E	22	2mm	2×8 notch	Yes	Etched-on PCB	No	Yes	24.0 x 16.0
ESP-13	18	0.8mm	? notch	?	Etched-on PCB	?	?	? x ?

ข้อมูลจาก <http://www.esp8266.com/wiki/doku.php?id=esp8266-module-family>.

โมดูล Node MCU

[Node MCU Dev Kit](#)



โมดูลจากผู้ผลิตเจ้าอื่นๆ

[DW.MiniESP](#)



[Adafruit HUZZAH](#)



[Olimex](#)



รู้แล้วก็ไปจับของเป็นเจ้าของแล้วก็เล่นซะ !!!!