

僧一行改曆與唐玄宗制禮

郭津嵩*

唐開元年間由僧一行主持的改曆及其成果《大衍曆》，在中國古代科技史上佔有重要地位。此次改曆是唐玄宗自開元十年起漸次展開的禮樂運動的組成部分。一行出身於學術與事功並舉的魏郡張氏家族，他受徵入朝，與家世背景及儒學修養有關。改曆的實施與禮典的修撰及郊祀、封禪等儀式活動的籌畫，同由玄宗禮樂事業的中樞機構集賢院負責，一行亦是集賢院的特殊成員。改曆在開元十二、十三年的集中推進，包括測影、制器等活動的展開，與封禪的準備和宣傳密切配合，用於表達復興唐虞聖政的象徵意義。玄宗禮樂運動的整體安排體現出周密的設計和對漢武帝禮儀活動的刻意模仿，曆法是其中的關鍵要素之一。開元十六年《大衍曆》修成之際，玄宗君臣又將改曆塑造為「握乾符」之瑞應。一行利用經傳和緯書中的數術內容，將一套天命、德運的徵應編織於新曆中。其《大衍曆議》又闡發「應食不食」的祥瑞，不惜貶抑曆數的可靠性，而為傳統災祥論辯護，體現出以「政教」為旨歸的立場。一行的天文曆法思想是在玄宗制禮作樂的具體脈絡中知識與政治互動的產物。

關鍵詞：開元改曆 僧一行 唐玄宗 集賢院 大衍曆

* 北京大學中國古代史研究中心

本文修改中，蒙匿名審查人及《集刊》編委賜予寶貴意見，謹誌謝意。

開元改曆及其成果《大衍曆》在中國古代科技史上具有里程碑式的意義，因其在天文、數學、測量、機械等多方面的成就備受關注。同時，開元改曆也是盛唐政治文化的一個標誌性事件。改曆與郊祀、封禪等重大禮儀活動密切配合，共同支撐起唐玄宗對李唐政權合法性的重新構建。改曆的主事者一行雖具僧人身分，卻能憑藉其儒學修養，積極投入包括改曆在內的禮樂事業中。其曆法學說亦與玄宗制禮作樂相呼應。不明乎此，則難以把握開元改曆的基本歷史脈絡，也難以理解一行的思想學術。

本文從一行的家世、行事切入，通過一行與集賢院的關係，分析改曆在玄宗禮樂事業布局中的位置及其被賦予的意義，最後以一行對太陽「應食不食」祥瑞的闡釋為例，討論其曆法學說的特色。

一·僧一行的家世及在改曆前的活動

一行俗名張遂。按《舊唐書》本傳，其開元十五年（727）卒時年四十五，則當生於公元六八三年。¹ 又據日本最澄《內證佛法相承血脈譜》（以下作《血脈譜》）引《釋氏要錄》，一行出家時年二十一，則當在公元七〇三年。² 開元五年，一行受召入朝。四年後，受命從事於改曆，直至去世。

一行在唐宋人的敘述中常常以方外異人的形象出現。《酉陽雜俎》中記其異能之事尤多。如前集卷一〈天咫〉有一行施法隱匿北斗事，並附案語云：「成式以此事頗怪，然大傳眾口，不得不著之」；卷三〈貝編〉有索龍狀器祈雨事；卷五〈怪術〉中又有數事，多採入《舊唐書·一行傳》。³《宋高僧傳》雖以一行入

¹ 《舊唐書》（北京：中華書局，1975），卷一九一，頁 5112。其他史傳資料略與此同，唯《釋門正統》以一行卒時年五十五，陳垣據以定其生年於公元六七三年。參見宗鑑，《釋門正統》（收入《卍大日本續藏經》第2編乙第3套，京都：藏經書院，1905-1912），卷八，〈密宗思復載記·一行傳〉，頁 462 第二欄；陳垣，《釋氏疑年錄》（收入《陳援菴先生全集》，臺北：新文豐出版公司，1993，第 10 卷），頁 166。陳金華亦傾向於此說，見 Chen Jinhua, “The Birth of a Polymath: The Genealogical Background of the Tang Monk-Scientist Yixing,” *T'ang Studies* 18/19 (2000): 25-33. 但鑒於目前尚無確證，本文仍從公元六八三年說。

² 最澄，《內證佛法相承血脈譜》（收入《傳教大師全集》，東京：世界聖典刊行協會，1989，第 1 卷），頁 239。

³ 段成式撰，方南生點校，《酉陽雜俎》（北京：中華書局，1981），前集卷一、三、五、一二，頁 9-10, 40, 58-59, 115；《舊唐書》卷一九一，頁 5113。

〈義解〉篇，但傳文幾乎全篇由「異術通感」的事跡敷衍而成，翻經、著疏、改曆等不過一筆帶過。⁴ 上世紀以來的科學史研究和宣傳又為一行豎立起「科學家」的形象，強調他在天文學、數學等專門知識領域中的成就；在佛教史的視野中，一行則以譯解《大日經》、傳播密教而著稱。⁵ 但一行在「異人」、「科學家」和「高僧」之外，其實還是一位儒學修養深厚的士族子弟。而恰恰他的這一層身分在史料中不甚突出，也時常未能得到充分的重視。注意一行的士族家世，及其在此家世影響之下的早年學養和交游，對理解他何以在玄宗朝中佔一席之地並主持改曆，非常重要。⁶

一行的先世出自敦煌張氏，入唐後則多稱魏州為籍望。⁷ 陳金華根據一行叔父張忱墓誌中的線索，考出一行的九世祖是北魏前期知名的涼州士人張湛之兄銑。⁸ 張湛「有儁才」，備受崔浩的推崇；張銑曾孫張鳳任國子博士，著有《五經異同評》，「為儒者所稱」，大概其家頗有學術傳統。一行的高祖張士儒，任唐深州刺史，著有《演孝經》。曾祖張公謹，出身於太宗幕府，在玄武門之變中扮演了重要角色，其後又在對突厥的戰爭中立下大功，是「圖形凌煙閣」的勳臣之一，封鄒國公，後改郟國公。⁹

⁴ 贊寧撰，范祥雍點校，《宋高僧傳》（北京：中華書局，1987），卷五，〈唐中嶽嵩陽寺一行傳〉，頁 91-94。

⁵ 現有關於一行的生平、學術的兩部專書，李迪《唐代天文學家張遂》（上海：上海人民出版社，1964）和長部和雄《一行禪師の研究》（神戶：神戶商科大学經濟研究所，1963）分別對應這兩種形象。

⁶ 此前對一行家世的研究，主要有前引陳金華文及吳慧，〈僧一行研究〉（上海：上海交通大學人文學院博士論文，2009），頁 16-25。

⁷ 《舊唐書》卷六八，〈張公謹傳〉，頁 2506；《新唐書》（北京：中華書局，1975），卷七二下，〈宰相世系表二下〉，頁 2720-2721。參看趙超編著，《新唐書宰相世系表集校》（北京：中華書局，1998），卷二，頁 371-372。目前所見的唐前期家族墓誌中，〈張無量墓誌〉和〈張忱墓誌〉以敦煌為郡望，〈張愔墓誌〉和〈張況墓誌〉則以魏州為郡望。見毛漢光，《唐代墓志銘彙編附考》（臺北：中央研究院歷史語言研究所，1992），第 8 冊，頁 97-98 及圖版 719；第 12 冊，頁 405-407 及圖版 1176；第 13 冊，頁 101-103 及圖版 1219；趙振華，〈唐張況墓誌簡疏〉，《唐史論叢》第 11 輯（西安：三秦出版社，2009），頁 375-382。

⁸ Chen, "The Birth of a Polymath," pp. 17-19. 〈張忱墓誌〉有「高祖敢之，齊司徒司馬」，而據《北史》（北京：中華書局，1974），卷三四，〈張湛傳〉，敢之為張銑之玄孫。（頁 1265-1266）

⁹ 《舊唐書》卷六八，〈張公謹傳〉，頁 2506-2507。

公謹長子大象，蓋即一行之祖父。¹⁰ 大象嗣父爵，但名望似乎不及其弟大素、大安。¹¹ 大素曾任東臺舍人（即給事中），預修國史，撰述宏富。《舊唐書·經籍志》中署大素之名的著作計十種：史部正史類，《後魏書》一百卷、《隋書》三十二卷、《北齊書》二十卷；編年類，《隋後略》十卷；子部儒家類，《平臺百一寓言》三卷；雜家類，《說林》二十卷；類事類，《策府》五百八十二卷、《文思博要》并目一千二百一十二卷；集部別集類，《張大素集》十卷。¹² 其中《文思博要》一書，《新唐書·藝文志》列出撰者十六人，並無大素之名，且奏上時間早至貞觀十五年（641），大素似不及預其事，《舊志》有誤。¹³ 《策府》當亦成於眾手。然而即便拋開這兩部書不論，大素著述之多，仍然相當可觀。大安一度官至太子左庶子、同中書門下三品，居相位，同時也是章懷太子周圍的重要學者之一，曾參與《後漢書注》的撰寫。要言之，初唐時期的張氏家族事功與學術並舉，可以說相當顯赫。

然而，張氏在武后掌權後似乎受到抑制。張大安因涉李賢案，先貶普州刺史，再貶橫州司馬；大素也被貶懷州長史。一行父輩中可考者在武周時期都只做到縣令一類較微末的官職，如張大象子忱任潞城縣令，張大素子愐任郟縣令等。一行之父張懔（或作擅）也不例外，任武功縣令，或云太僕丞。¹⁴ 張大素子悝及大安子洽、況任國子司業、左金吾衛將軍、同州刺史等稍高的官職，則都在李唐復國之後。¹⁵

一行早年時，張氏的地位已大不如前。小說家言甚至謂其「幼時家貧」，不得不受鄰里的周濟。¹⁶ 但至少從其學養和交游來看，一行的早歲仍然是在一個上層士族社會的環境中度過。他「少聰敏，博通經史」，「日誦萬文」，大概受到

¹⁰ Chen, "The Birth of a Polymath," pp. 14-15.

¹¹ 《舊唐書》卷六八，〈張公謹傳附子大素大安傳〉，頁 2507-2508。

¹² 《舊唐書》卷四六，頁 1990, 1992；卷四七，頁 2026, 2033, 2046, 2075。《張大素集》，於《新唐書》卷六〇，〈藝文志四〉著錄為十五卷。（頁 1599）陳金華統計為九種，漏檢《隋書》一種。

¹³ 《新唐書》卷五九，〈藝文志三〉，頁 1562。

¹⁴ 《舊唐書》卷一九一，〈一行傳〉，頁 5111；空海，《真言付法傳》（收入《大日本佛教全書》第 67 冊，東京：鈴木學術財團、講談社，1970-1973），頁 248 中。

¹⁵ 《新唐書》卷七二下，〈宰相世系表二下〉，「魏郡張氏」條，頁 2720-2721；《舊唐書》卷一八九，〈郭山惲傳〉，頁 4970；趙振華，〈唐張況墓誌簡疏〉，頁 376-377, 381。

¹⁶ 段成式，《酉陽雜俎》前集卷一，〈天咫〉，頁 9。

了良好的家學熏陶。¹⁷ 在經史修養的基礎之上，又精於「曆象、陰陽、五行之學」。據說一行曾拜訪道士尹崇，從其處借閱《太玄》，數日究其義，並撰成《大衍玄圖》及《義決》，因而被尹崇目為「後生顏子」，「由是大知名」。¹⁸ 尹崇是長安玄都觀的道士，「通三教，積儒書萬卷」。¹⁹ 另外，日本空海《真言付法傳》「沙門一行」條引玄宗撰碑銘（即〈一行禪師碑〉）有「射策甲科」之語，則一行曾有過貢舉科名。²⁰ 交游方面，《舊唐書·陸象先傳》云：「僧一行少時，嘗與象先昆弟相善。」²¹ 陸象先之父元方在則天朝再為宰相，一行能與陸氏兄弟交誼，則應與其他不少高門子弟也有往還。後來，武三思亦「慕其學行，就請與結交」，但一行「逃匿以避之」。²²

一行所以出家為僧，據《血脈譜》引《釋氏要錄》云，是因其「父母俱歿，豁然厭世，懷方外之心」。²³ 開元五年入朝之前，一行主要在嵩山和荊州當陽山兩處留駐修習。故玄宗〈一行禪師碑〉云：「依嵩嶽僧寂，深究禪門；就當陽僧真，纂成律藏。」²⁴ 僧寂即普寂，僧真即惠真。修習禪、律而外，一行也繼續致力於天算及讖緯之學。《宋高僧傳》〈一行傳〉云：「然有陰陽讖緯之書，一皆詳究，尋訪筭術，不下數千里，知名者往詢焉。」²⁵

此期間一行行跡值得注意者，另有兩事。一是睿宗二次即位後曾「敕東都留守韋安石以禮徵，一行固辭以疾，不應命」。²⁶ 《佛祖歷代通載》繫此於景雲元

¹⁷ 《舊唐書》卷一九一，〈一行傳〉，頁 5112；空海，《真言付法傳》引玄宗撰碑銘，頁 248 中。按，《酉陽雜俎》前集卷五〈怪術〉記一行謁玄宗見宮人籍，及在嵩山見盧鴻讚文，均一覽成誦。（頁 58）其事雖不必盡信，但一行強於記誦，或是實情。

¹⁸ 段成式，《酉陽雜俎》前集卷五，〈怪術〉，頁 59；《舊唐書》卷一九一，〈一行傳〉，頁 5112。

¹⁹ 王溥，《唐會要》（上海：上海古籍出版社，1991），卷五〇，〈觀〉，頁 1026。

²⁰ 空海，《真言付法傳》，頁 248 中。按，《舊唐書》卷一九一〈一行傳〉謂「上為一行製碑文，親書於石」。（頁 5113）又，陳思，《寶刻叢編》（杭州：浙江古籍出版社，2012，據清《十萬卷樓叢書》本影印），卷八據《集古錄目》著錄「唐一行禪師塔碑」，「唐明皇撰并八分書，……碑以開元十六年立」。（頁 560-561）

²¹ 《舊唐書》卷八八，頁 2877。

²² 《舊唐書》卷一九一，〈一行傳〉，頁 5112。

²³ 最澄，《內證佛法相承血脈譜》，頁 239。

²⁴ 空海，《真言付法傳》引，頁 248 中。

²⁵ 贊寧，《宋高僧傳》卷五，〈唐中嶽嵩陽寺一行傳〉，頁 91。

²⁶ 《舊唐書》卷一九一，〈一行傳〉，頁 5112。

年(710)三月。²⁷但據《舊唐書·睿宗紀》，韋安石除左僕射、東都留守在景雲二年十月，則徵一行當在其後。²⁸此時一行尚不及而立之年，在佛學上似乎還未有建樹，所以能夠引起朝廷的注意，應主要是因為其家世背景及在士族群體中的名望。

二是一行與張說的交往。《張說集》有〈與度門禪眾書〉，並附一行答書。²⁹張書云：「頃蒙朝貸，移守岳陽。思議禪師遠楫存顧，兼致一行禪師雅意。」書中言為神秀撰碑文事，又有「一從遷滅，十載逾茲」等語。答書起首云：「度門寺大眾僧徹、曇振、達摩、一行等白令公檀越：……」又云：「先師因待不居，遂逾十載。」並邀請張說到寺參加法會。據張說〈岳州謝上表〉，他於開元三年(715)四月二十七日接到除岳州刺史的制書，六月一日到達岳州；³⁰而神秀之卒在公元七〇六年，則此書信往還蓋在開元三、四年間。³¹一行當在此前即與張說相識，故雖未親往岳州，仍致以「雅意」。後來，張說在改曆的創議和政治運作中發揮了至關重要的作用，他和一行之間的私誼也是一個不應忽視的因素。³²

開元五年，一行再次受到朝廷徵召。玄宗特意令張大安子、一行的堂叔張洽「齎敕書，就荊州強起之」，³³纔終於促成一行赴闕。李華〈蘭若和尚碑〉云：「一行禪師服勤規訓，聰明辯達，首出當時。既奉詔徵，泣辭和尚而自咎云：『弟子於和尚法中，痛無少分。』」³⁴正可與「強起」二字相印證。李迪、陳金華將一行第二次受召與同年二月甲戌的一條詔令相聯繫。³⁵詔云：「武德、貞觀以來勳臣子孫無位者，訪求其後奏聞；有嘉遯幽棲養高不仕者，州牧各以名薦。」³⁶一行作為僧人，未必能夠包括在詔書所指定的訪求對象中，但他再次被徵，與玄宗此時注意「勳臣子孫」，未嘗無關。玄宗令其堂叔張洽齎勅往荊州，也體現了一行受召與其家族背景的聯繫。

²⁷ 念常，《佛祖歷代通載》（收入《大正新修大藏經》第49冊，臺北：佛陀教育基金會出版部，1990），卷一二，頁588上。

²⁸ 《舊唐書》卷七，〈睿宗紀〉，頁158。

²⁹ 張說著，熊飛校注，《張說集校注》（北京：中華書局，2013），卷三〇，頁1431-1433。

³⁰ 張說，《張說集校注》卷三〇，頁1493-1494。

³¹ 參熊飛，《張說年譜新編》（新北：花木蘭文化出版社，2012），頁100-102。

³² 參吳慧，〈僧一行研究〉，頁135-137。

³³ 《舊唐書》卷一九一，〈一行傳〉，頁5112。

³⁴ 李昉等，《文苑英華》（北京：中華書局，1966），卷八六〇，頁4542上。

³⁵ 李迪，《唐代天文學家張遂》，頁17；Chen, "The Birth of a Polymath," pp. 37-38。

³⁶ 《舊唐書》卷八，〈玄宗紀上〉，頁177。

更有可注意者，開元五年自二月起玄宗一直在洛陽，一行應徵後，應該也是先到洛陽謁見。該年秋七月甲子，詔罷武則天所立明堂及相應的朝儀，恢復乾元殿。³⁷ 同年十二月，玄宗令褚無量主持刊定、繕寫內庫所藏四部書，地點正是在乾元殿的東廊，因有「乾元書院」之稱。次年冬，玄宗由洛陽返長安，一行當亦隨行，乾元殿書籍及校寫人員則移置長安東宮麗正殿，稱「麗正書院」。這個臨時的校書機構此後職事範圍逐漸擴大，演變成玄宗朝禮樂事業的樞紐部門「集賢院」，³⁸ 而一行也成爲其中的特殊成員。

據《舊唐書》本傳，「一行至京，（玄宗）置於光太（大）殿，數就之，訪以安國撫人之道」。光大殿也在東宮，與麗正殿比鄰。傳文繼而舉例云：「開元十年，永穆公主出降，敕有司優厚發遣，依太平公主故事。一行以爲高宗末年，唯有一女，所以特加其禮。又太平驕僭，竟以得罪，不應引以爲例。上納其言，遽追敕不行，但依常禮。其諍諫皆此類也。」³⁹ 此處的一行全無佛教或數術面貌，倒像是一個言官。⁴⁰ 玄宗〈一行禪師碑〉回憶說：「昔嘗順風咨度，乘日游閑，發揮精至，討論典禮。」⁴¹ 可與傳文相印證。大抵一行入朝，從一開始所扮演的就不完全是技術或宗教方面的角色，而是更一般意義上的、帶有儒家色彩的賢能和學問之士。

³⁷ 《舊唐書》卷八，〈玄宗紀上〉，頁 178。

³⁸ 孫逢吉，《職官分紀》（收入《景印文淵閣四庫全書》，臺北：臺灣商務印書館，1986），卷一五引韋述《集賢記注》，頁 83a；王應麟，《玉海》（京都：中文出版社，1977，據元至正十二年重刊本等六種刻本配補影印），卷五二，〈藝文〉引《集賢注記》，頁 1035。關於玄宗時期集賢院的記載，以韋述的《集賢注記》（或作《集賢記注》）最爲重要，但其書已佚。重要的輯佚成果包括池田溫，〈盛唐之集賢院〉，《北海道大學文學部紀要》19.2（1971）：47-98；韋述撰，陶敏輯校，《集賢注記》（北京：中華書局，2015）。本文所涉《注記》佚文仍自《職官分紀》《玉海》等原出處徵引。

³⁹ 《舊唐書》卷一九一，頁 5112。

⁴⁰ 按，著名隱士盧鴻一（或作鴻）曾與一行同在嵩山，又同於開元五年受召，授諫議大夫。見《舊唐書》卷二〇〇，〈盧鴻一傳〉，頁 5119-5120。一行作爲僧人不便授官，但其規勸備問之角色似亦與諫議大夫相近。

⁴¹ 空海，《真言付法傳》引，頁 248 下。

二·改曆、制禮與集賢院

執行改曆的主要權責不在太史監（局）等專門技術機構，而在集賢院，是開元改曆的一大特色。其所以如此，涉及到開元十年到十三年間禮樂事業的整體措置。⁴²

韋述《集賢注記》（或作《集賢記注》）云：「一行初奉詔於光大殿改撰曆經，後移在麗正殿，與學士參校曆術」，則一行加入麗正殿校書似乎在開元九年初次下詔改曆之後。⁴³ 按，乾元殿書籍遷至長安後，「秘書官並為修書學士」，蓋以統籌書院和秘書監兩處的事務。⁴⁴ 開元八年，元行沖知書院事，索性「秘書省罷撰緝，而學士皆在麗正」，又從各處抽調了一批學者，一時俊彥薈萃。⁴⁵ 而一行堂叔張悱也由福昌令入麗正書院，「奉敕修其父大素所撰《後魏》《隋書》《說林》」。⁴⁶ 其中《後魏書》的〈天文志〉正是由一行續成。⁴⁷ 然則一行或在開元九年之前就參加了麗正書院的工作。一行博通經史，精於天文數術文獻，又近在光大殿，再加上與張悱的親緣關係，其預修書之役，實在情理之中。

玄宗下詔令一行改曆，實有兩次，一次在開元九年，一次在十二年，以往學者多未詳察。其第一次下詔，見《舊唐書·天文志》：「玄宗開元九年，太史頒奏日蝕不效，詔沙門一行改造新曆。」⁴⁸ 而同書〈曆志〉云：「僧一行精諸家曆法，言麟德曆行用既久，晷緯漸差。宰相張說言之，玄宗召見，令造新曆。」⁴⁹ 其實一行早已在宮中，時被咨訪，並非至此始得召見；然而改曆由張說倡言，當為可信。張說於九年九月除兵部尚書、同中書門下三品，時在并州，返回長安上任當在此年冬。⁵⁰ 玄宗下令改曆蓋在張說回都之後。

⁴² 盧意寧和吳慧都注意到一行改曆依託於集賢院並體現出「崇儒復古」的意圖，但未就改曆過程與其間禮儀活動的具體聯繫進行考察。見盧意寧，〈盛唐集賢院的成立與意義——兼論玄宗朝學術文化風氣的轉變〉（臺北：臺灣大學歷史學系碩士論文，2009），頁 73-78；吳慧，〈僧一行研究〉，頁 133-135。

⁴³ 王應麟，《玉海》卷一〇，〈律曆〉引，頁 216。

⁴⁴ 孫逢吉，《職官分紀》卷一五引韋述《集賢記注》，頁 83b。

⁴⁵ 《新唐書》卷一九一，〈馬懷素傳〉，頁 5682。

⁴⁶ 王應麟，《玉海》卷五五，〈藝文〉引《集賢注記》，頁 1097。

⁴⁷ 《舊唐書》卷一九一，〈一行傳〉，頁 5113。

⁴⁸ 《舊唐書》卷三五，頁 1293。

⁴⁹ 《舊唐書》卷三二，頁 1152。

⁵⁰ 《舊唐書》卷八，〈玄宗紀上〉，頁 182；張說，《張說集校注》卷三〇，〈讓兵部尚書平章事表〉，頁 1479-1480。參看熊飛，《張說年譜新編》，頁 125-126。

一行受詔後奏云：「今欲創曆立元，須知黃道進退，請太史令測候星度。」然而太史卻說「無黃道游儀，無由測候」。⁵¹ 此時任太史監的應是瞿曇悉達。瞿曇 (Gautama) 氏出自天竺，是盤踞於太史的天文世家。⁵² 悉達之父瞿曇羅在武周時曾受命制《光宅曆》，悉達則在開元六年奉詔編譯印度《九執曆》。其領導下的太史所以「頻奏日蝕不效」，當是有意在《九執曆》基礎上創制開元新曆。結果玄宗卻將改曆事委之一行。「無黃道游儀」固是實情，但太史監的態度可能也反映了瞿曇氏對一行「越俎代庖」的不滿。至一行、張說死後，悉達之子瞿曇謨仍記恨其父「不得預改曆事」，向《大衍曆》發難，要求更多地採納《九執》術，可見其一以貫之的家族立場。⁵³

後來，以率府兵曹待制麗正院的梁令瓚製成游儀木樣，一行認為「日道月交，莫不自然契合，既於推步尤要，望就書院更以銅鐵為之」。⁵⁴ 由此可見，一行在改曆初期，人事上必須依賴麗正院，所能調動的資源十分有限。在這種情況下，改曆在開始兩年左右的時間裏似乎並無實質推進，處於擱置狀態。然而，同樣是在這兩年中，以張說全面主政和執掌麗正院為標誌，朝政發生了一次重要的轉向，由此迎來以「受命再新」、重建李唐合法性為目標的禮樂運動，構成了改曆得以實施的最終動因。

早在睿宗景雲年間，張說上〈聖德頌〉，就提出「宜定郊報之禮，革封禪之則，答神貺，揚玄德」，重新確立李唐的禮樂秩序，「不然者，則二宗無類帝之壇，五嶽無省方之館矣」。⁵⁵ 對當時尚以太子身分監國的玄宗，張說則上〈講學啟〉，提出「博採文士，旌求碩學，表正九經，刊考三史」的主張，可謂是建立書院的先聲。更重要的是，張說指出講學、修書，不僅僅是為了「養天下之士」，其最終目的是「經天地，緯禮俗」，而「禮俗興焉，在刊正於儒範」。⁵⁶ 開元初年玄宗從張說之議，禁斷「潑寒胡戲」，亦顯示出兩人在對禮樂制度進行

⁵¹ 《舊唐書》卷三五，〈天文志上〉，頁 1293-1294。

⁵² 陳久金，〈瞿曇悉達和他的天文工作〉，《自然科學史研究》1985.4：321-327；江曉原，〈六朝隋唐傳入中土之印度天學〉，《漢學研究》10.2 (1992)：259-263。

⁵³ 《新唐書》卷二七上，〈曆志上〉，頁 587；晁華山，〈唐代天文學家瞿曇謨基的發現〉，《文物》1978.10：49-53；鈕衛星，〈「《大衍》寫《九執》」公案再解讀〉，《中國科技史雜誌》2009.1：17-18；亦見鈕衛星，〈唐代域外天文學〉（上海：上海交通大學出版社，2019），頁 3-5。

⁵⁴ 《舊唐書》卷三五，〈天文志上〉，頁 1294。

⁵⁵ 張說，〈張說集校注〉卷一一，〈聖德頌〉，頁 563-564。

⁵⁶ 張說，〈張說集校注〉卷二七，〈（上東宮）講學啟並答令〉，頁 1307-1308。

「撥亂反正」這一點上有長期的共識。⁵⁷ 在長於政務、不喜浮華的姚崇、宋璟相繼罷相之後，讓張說回到中樞，顯示玄宗有意改弦更張，在文教、禮樂方面有大的動作。⁵⁸

開元十年九月，張說結束巡邊返回洛陽，以宰相接替元行沖都知麗正殿修書。⁵⁹ 張說執掌院事，使得麗正院（集賢院）的地位進一步抬升，在一些場合「列於諸司之上」，甚或高於尚書省。⁶⁰ 其所享受的資源投入也進一步擴大，以致引起朝臣的異議。中書舍人陸堅「以麗正學士或非其人，而所司供擬過為豐贍」，「議將罷之」。張說聞之，回應說：

聖上崇儒重德，親自講論，刊校圖書，詳延學者。今之麗正，即是聖主禮樂之司，永代規模，不易之道。所費者細，所益者大。⁶¹

這一議論受到玄宗的肯定。其中「聖主禮樂之司」（或作「天子禮樂之司」）一語值得注意。它透露出玄宗和張說對麗正院的功能，在董理文籍、講學備對等一般修書機構的職事範圍之上，又有更高的期許。⁶²

具體來說，麗正院在張說接管前後，在兩個方面體現出「禮樂之司」的功能。一是禮書的編纂。開元十年時，以《周禮》為模範的《唐六典》和以《禮記》為基礎的《類禮義疏》應該都已經開始修編，分別由陸堅、元行沖負責。⁶³ 張說知院事後，陸、元離開麗正院，張說遂將《六典》改委其故舊徐堅。《類禮

⁵⁷ 關於「潑寒胡戲」之禁斷，參看朱玉麒，〈潑寒胡戲在唐代長安的境遇——以張說的變化為中心〉，蔡新江、羅豐主編，《粟特人在中國：考古發現與出土文獻的新印證》（北京：科學出版社，2016），頁 685-692；中純子，〈唐代開元における礼樂の完成：張說が描いた世界〉，《天理大学学报》71.1 (2019)：2-6。

⁵⁸ 汪篋，〈唐玄宗時期史治與文學之爭〉，唐長孺等編，《汪篋隋唐史論集》（北京：中國社會科學出版社，1981），頁 196-208。

⁵⁹ 孫逢吉，《職官分紀》卷一五引韋述《集賢記注》，頁 84a；王應麟，《玉海》卷五二，〈藝文〉引《集賢記注》，頁 1037。

⁶⁰ 孫逢吉，《職官分紀》卷一五引，頁 93a。

⁶¹ 劉肅撰，許德楠、李鼎霞點校，《大唐新語》（北京：中華書局，1984），卷一，頁 11；《舊唐書》卷九七，〈張說傳〉，頁 3057。〈傳〉文「陸堅」誤作「徐堅」。

⁶² 盧意寧在南北朝以降文館演變的脈絡中考察了盛唐集賢院作為「禮樂之司」的特殊功能和地位，可以參看。見盧意寧，〈盛唐集賢院的成立與意義〉，頁 31-57。

⁶³ 修《六典》始於開元十年，見陳振孫，《直齋書錄解題》（上海：上海古籍出版社，1987），卷六，頁 172；程大昌撰，劉尚榮校證，《考古編》（北京：中華書局，2008），卷九引韋述《集賢記注》，頁 149。修《類禮義疏》始於何時，史無明文，但味《舊唐傳》卷一〇二〈元行沖傳〉文意，似乎玄宗下令修撰在行沖罷知麗正殿校書事之前。（頁 3178）

義疏》雖未受干預，仍由元行冲修纂，但開元十四年該書修成奏上時，張說力駁其非，隨即又因王崑改撰《禮記》之議，提出刪改「五禮儀注」，即《開元禮》之濫觴，亦交徐堅及李銳、施敬本等檢撰。⁶⁴

二是巡狩、祭祀等典禮活動的籌畫和實施。從開元十一年到十三年的三年中，一系列重大儀式連續上演，幾乎目不暇接。首先，十一年正月自洛陽北巡，過潞州玄宗故居、并州晉陽宮等處，刻石紀功，在返回長安途中效法漢武帝於汾陰脰上祀后土。四月、八月分別將中宗及八代祖李熙、七代祖李天錫祔於太廟，形成九室廟制。十一月在長安祀南郊，為玄宗首次親郊。接著，十二年十一月在華山刻石紀功，閏十二月正式定封禪之議。十三年東封泰山、祭孔子，則將這場禮儀運動推向高潮。⁶⁵

而此一運動的發軔，正是在張說開元十年返回洛陽後不久。當年十月，玄宗將洛陽乾元殿復改題為明堂。⁶⁶ 雖然明堂享禮並未隨即實施，這一舉動所釋放的信號卻很重要。如果說玄宗此前罷廢明堂，是表示由文反質，儀節從簡，重新恢復其名，則意味著又將舍質而修文，在禮樂方面有更積極的追求。恢復漢武帝汾陰后土之祀的計畫，亦在同年末經張說建議而確定。⁶⁷

在上述禮儀活動的具體儀節制訂與實施中，張說也扮演了關鍵角色。祀后土、南郊時，張說兩度任「禮儀使」；⁶⁸ 封禪儀注，亦「多所裁正」，並「自定侍從升中之官」；⁶⁹ 又與玄宗共同改定封禪、郊、廟樂章。⁷⁰ 在此過程中，麗正院（集賢院）是其直接依賴的編纂、寫作和顧問班底。儀節、詞章的起草和檢

⁶⁴ 杜佑撰，王文錦、王永興、劉俊文、徐庭雲、謝方點校，《通典》（北京：中華書局，1988），卷四一，〈禮一〉，頁 1122。關於《六典》和《開元禮》的成書過程，可參看吳麗娛，〈營造盛世：《大唐開元禮》的撰作緣起〉，《中國史研究》2005.3：74-78。

⁶⁵ 《舊唐書》卷八，〈玄宗紀上〉，頁 185-189。關於郊祀和封禪的研究，參看金子修一，《古代中國と皇帝祭祀》（東京：汲古書院，2001），頁 230-238；吳麗娛，〈營造盛世〉，頁 85-91。

⁶⁶ 《舊唐書》卷八，頁 184。

⁶⁷ 《舊唐書》卷二四，〈禮儀志四〉，頁 928；卷九七，〈張說傳〉，頁 3054；王欽若等編纂，周勳初等校訂，《冊府元龜》（南京：鳳凰出版社，2006），卷三三，〈帝王部·崇祭祀第二〉，頁 341。《唐會要》卷二七〈行幸〉繫張說進言於次年正月北巡途中（頁 520），不確。

⁶⁸ 杜佑，《通典》卷四三，〈禮三〉，頁 1198；王應麟，《玉海》卷九四，〈郊祀〉，頁 1478。

⁶⁹ 《舊唐書》卷九七，〈張說傳〉，頁 3054；卷九九，〈張九齡傳〉，頁 3098。

⁷⁰ 王溥，《唐會要》卷三二，〈雅樂上〉，頁 696-698；張說，《張說集校注》卷一〇，頁 516-542。

校，雖多由張說領銜，但實際上應是集體工作的結果。如封禪禮，本傳、《通鑑》止云張說議定裁正，而據〈禮儀志〉及《冊府元龜》，則實為張說、徐堅、韋縉、康子元、侯行果等在集賢院合議。⁷¹ 此數人雖各有其他官職，但也都是集賢院的學士和修撰。在張說掌院後的數年中，為典禮活動服務大概纔是麗正院（集賢院）職能的重心所在。另外，制誥書敕等文書的草擬在此期間亦由麗正院（集賢院）分掌。⁷² 可以想像，其事務應相當繁重，疲於應付。《唐六典》等書累年不就，部分原因或在於此。

一行身處麗正院，對上述禮樂事業自當有所貢獻。禮書編纂方面，雖然《六典》《開元禮》等書未見一行參與，但他與〈月令〉之改撰頗有關係。〈月令〉原為《禮記》之一篇，玄宗對其重加刪定，而成後世所稱的〈唐月令〉。新修〈月令〉於天寶初年升為《禮記》首篇，並由集賢院作注。⁷³ 但其修訂在此前多年早已開始。較之《禮記》原文，〈唐月令〉一個標誌性的特徵是對各月的日躔、中星天象做了重新的編排，使其與唐時實際天象大致符合，且區分每月節氣、中氣之不同，更為精細。開元十五年或更早成書的《初學記》引《禮記·月令》已經改為新定日躔、中星，只是尚未區分節氣、中氣。⁷⁴ 可見〈月令〉在一行改曆期間已有更定，疑與《類禮義疏》的修撰有關。學者或謂新定之〈月令〉天象係據《大衍曆》推算而得。⁷⁵ 但當時新曆尚未定稿，而且若要排出各月日躔、中星，只需先確定冬至（或其他任一氣）的太陽宿度即可，不必待整部曆法

⁷¹ 司馬光，《資治通鑑》（北京：中華書局，1956），卷二一二，〈唐紀二八〉，開元十三年，頁 6765；《舊唐書》卷二三，〈禮儀志三〉，頁 892-898；王欽若等，《冊府元龜》卷三六，〈帝王部·封禪第二〉，頁 378-380。

⁷² 王溥，《唐會要》卷五七，〈翰林院〉，頁 1146。

⁷³ 唐開成石經《禮記》（拓本，京都：京都大學人文科學研究所藏），卷一，李林甫等〈進御刪定禮記月令表〉；王溥，《唐會要》卷七五，〈貢舉上〉，頁 1374；卷七七，〈貢舉下〉，頁 1410。

⁷⁴ 徐堅等，《初學記》（北京：中華書局，2004），頁 43-44, 49, 52-53, 58。《初學記》的奏進時間，文獻傳寫各異，難定是非。一作十三年四月，見錢易，《南部新書》（北京：中華書局，2002），壬，頁 143；一作十四年三月，見周必大，《周益公文集》（明祁氏澹生堂抄本，北京：中國國家圖書館藏），《承明集》卷八引柳芳《唐曆》，頁 5a；一作十五年五月一日，見王溥，《唐會要》卷三六，〈修撰〉，頁 658；一作十六年正月，見王應麟，《玉海》卷五七，〈藝文〉，頁 1145。然即以最晚之十六年正月論，其書亦當在十五年已經略成。

⁷⁵ 劉次沅，〈西安碑林的〈唐月令〉刻石及其天象記錄〉，《中國科技史料》18.1 (1997)：88-94；趙永磊，〈曆術、時令、郊社制度與〈唐月令〉〉，《文史》2018.4：147-151。

的完成。按《大衍曆議·日度議》云：「以太史注記月蝕衝考日度，麟德元年九月庚申，月蝕在婁十度；至開元四年六月庚申，月蝕在牛六度。較《麟德曆》率差三度，則今冬至定在赤道斗十度。」⁷⁶「冬至定在赤道斗十度」，即是重新排定〈月令〉天象的基礎。⁷⁷此一冬至點依據麟德元年、開元四年兩次月蝕而考定，尚未及參考開元十二年七月望（724年8月9日）的月食。⁷⁸又考《舊唐書·天文志》載一行所奏「游儀制度」，其「赤道單環」條云：「臣今所造者，上列周天星度，使轉運隨天，仍度穿一孔，隨穴退交，不有差謬。即知古者秋分日在角五度，今在軫十三度；冬至日在牽牛初，今在斗十度。擬隨差却退，故置穴也。」⁷⁹則一行在設計黃道游儀時，亦即開元九年冬至十二年六月間，已定冬至於斗十度。此冬至度數既為一行新定，而在《大衍曆》定著之前，他人難以得知。由是推測，以新冬至度數為基礎的〈月令〉天象改撰，當有一行本人的直接參與。

一行在張說所籌畫的重大典禮活動中亦有蹤跡可尋。開元十一年正月，玄宗北巡至并州，作〈起義堂頌〉，《唐文粹》署為一行手筆；十二年十一月，玄宗往東都途中至華山，作碑銘，或謂前四句出自一行，當不為無據。⁸⁰又，十一年十一月一日，張說與賀知章奏議郊祀禮，涉及郊壇上的星辰座次。奏云：「勘史傳及《星經》，內外所主，職有尊卑，舊圖座次，升降頗錯。……新加降等，座總三百一十九座，并眾星三百六十九座，凡六百八十七座。」⁸¹疑此實由一行參定。

在麗正院的其他活動中，也隱約可以考見一行的身影。《集賢注記》云：「開元十一年夏，詔學士侯行果等，侍講《周易》《莊》《老》。」⁸²張說〈恩

⁷⁶《新唐書》卷二七上，〈曆志上〉引，頁617-618。

⁷⁷劉次沅，〈西安碑林的〈唐月令〉刻石及其天象記錄〉，頁92。

⁷⁸此次月食的記錄見《舊唐書》卷八，〈玄宗紀上〉，頁186。

⁷⁹《舊唐書》卷三五，〈天文志上〉，頁1297。又，同卷下文云：「黃道，春分之日與赤道交於奎五度太；秋分之日交於軫十四度少；冬至之日於斗十度，去赤道南二十四度；夏至之日於井十三度少，去赤道北二十四度。」（頁1303）此條附於「游儀初成，太史所測二十八宿等與《經》異同狀」之下，但仍當為設計游儀時所確定之內容。

⁸⁰姚鉉，《唐文粹》（收入《四部叢刊初編》，上海：商務印書館，1929），卷一九，頁3b；李肇，《唐國史補》（上海：古典文學出版社，1957），卷上，頁15。

⁸¹王欽若等，《冊府元龜》卷五八九，〈翰林院〉，頁6751。按，星官與眾星相加，與總數不合。《全唐文》（北京：中華書局，1983）卷二四二所收此節文字因此改「六百八十七」為「六百八十八」。（頁2260）

⁸²王應麟，《玉海》卷二六，〈帝學〉引，頁558-559。

制賜食於麗正書院宴（賦得）林字）詩云：「誦《詩》聞國政，講《易》見天心。」⁸³ 按玄宗〈一行禪師碑〉云：「禪師……以朕敦崇聖道，故述大衍之贊。」⁸⁴ 此「大衍之贊」即《周易大衍論》三卷，見《舊唐書》本傳及《新唐書·藝文志》。⁸⁵ 而史志著錄中又有玄宗撰《大衍論》三卷，翁方綱疑兩者為一書，是。⁸⁶ 然則一行當亦曾與玄宗講論《周易》。《集賢注記》又云：「自置院之後，每年十一月內，即令書院寫新曆日一百二十本，頒賜親王、公主及宰相、公卿等。皆令朱墨分布，具注曆星。遞相傳寫，謂集賢院本。」⁸⁷ 既謂之「集賢院本」，則當與太史所頒曆日頗有不同。其步算、監造，一行當有所參與。

此一時期在東、西兩京修建的麗正院官署中，都有供一行起居及測望天象的建築。開元十年三月，玄宗辟洛陽明福門外太平公主故宅為麗正院駐地，後稱「東都集賢院」，內分東、南、西等院。其中西院「有禪坐小堂一間」，蓋為一行而設。十一年，又將長安的麗正院遷至大明宮光順門外命婦院故地，後稱「大明宮集賢院」，內分中、東北、北、西、外西等院。其中外西院專供一行使用，「院內正屋，三間四架，一行師所居。院中有仰觀臺，即一行占候之所」。⁸⁸

而一行所負責的改曆之事，在一度擱置之後，經玄宗再次下詔，得以重新啟動。張說〈大衍曆序〉謂「十有三祀，詔沙門一行」改曆，但文中又云：「杼軸萬象，優柔四載，奏章朝竟，一公夕落。」⁸⁹ 按一行卒於開元十五年九月，若從十三年算起，無論如何不足四載。《血脈譜》引作「十二祀」，是。⁹⁰ 下詔的具體時間疑在該年四月之前，故其後陸續有大規模測量日影、考校星度的行動。

⁸³ 張說，《張說集校注》卷五，頁188。

⁸⁴ 空海，《真言付法傳》引，頁248中、下。

⁸⁵ 《舊唐書》卷一九一，頁5112；《新唐書》卷五七，頁1426。《新志》卷數作「二十」，字誤。

⁸⁶ 《舊唐書》卷四六，頁1968；《新唐書》卷五七，頁1426；朱彝尊撰，林慶彰等編，《經義考新校》（上海：上海古籍出版社，2010），卷七〇錄翁方綱《補正》，頁1310。

⁸⁷ 王應麟，《玉海》卷五五，〈藝文〉，頁1104。

⁸⁸ 均見孫逢吉，《職官分紀》卷一五引韋述《集賢記注》，頁84b-85b, 86b-87a。參看池田溫所繪「大明宮集賢院略圖」，見池田溫，〈盛唐之集賢院〉，頁55。

⁸⁹ 張說，《張說集校注》卷二八，頁1311。

⁹⁰ 最澄，《內證佛法相承血脈譜》，頁240。按，李迪在未見《血脈譜》的情況下，亦主張編訂《大衍曆》始於開元十二年。見李迪，《唐代天文學家張遂》，頁39。

著名的開元測影，開始於十二年四月二十三日壬子，先在長安麗正院「定表樣，并審尺寸」，然後太史官馳驛往各地測量影長和北極高度。⁹¹ 使者所及，南至林邑，北至蔚州。⁹² 太史監南宮說則率人在滑州白馬、汴州浚儀太嶽臺、許州扶溝、蔡州武津館四處「以水準繩，樹八尺之表」，做精密測量。最後由一行彙總和考校結果。六月，黃道游儀造成，「玄宗親為製銘，置之於靈臺，以考星度」。由太史利用游儀對二十八宿的距度分布和其他恆星位置做了重新測定，得「與古《經》不同者凡數十條」。⁹³ 玄宗又命梁令瓚「與一行考李淳風《法象志》，更造渾儀圖」，右驍衛長史桓執圭亦預其事。⁹⁴ 十一月，一行等隨玄宗至洛陽後，開始以銅鑄造渾儀。在這一輪的儀器製作和測量活動中，一行得到了麗正院以外人員，特別是太史的積極配合。檢〈潘智昭墓誌〉云：「曉陰陽義，通挈壺術，事瞿曇監，侍一行師，皆稱聰了，委以心腹。」⁹⁵ 據此，一行儼然是繼瞿曇悉達之後太史監的實際主事者，可以直接委派監內的人員，與開元九年的情形大不相同。從《大衍曆》頒行後的爭論來看，新任太史監南宮說與一行在理念上仍有扞格。此時一行所以能使用太史的資源，是由於麗正院地位日隆，更是因為重啟的改曆工作在玄宗禮樂事業的規劃中佔有關鍵位置，而使一行的權威亦相應提升。

至十三年，圍繞封禪而進行的政治宣傳次第展開，而改曆及測天、制器等事的象徵意義在其中發揮了顯著的作用。三月二十七日，因麗正院草成封禪儀注，

⁹¹ 李林甫等撰，陳仲夫點校，《唐六典》（北京：中華書局，1992），卷一〇，頁 304；王應麟，《玉海》卷五，〈天文〉引《集賢注記》，頁 126。

⁹² 當時測得的各地北極高度和影長尺寸，見李林甫等，《唐六典》卷一〇，頁 303-304；杜佑，《通典》卷二六，〈職官八〉，頁 739；《舊唐書》卷三五，〈天文志上〉，頁 1304-1309。學者習稱此次測量行動最北至「鐵勒」，實則該處只是一行假想的地點。參看郭津嵩，〈元初「四海測驗」地點及意圖辨證——兼及唐開元測影〉，《文史》2021.2：166-173。此前的相關研究，參看梁宗巨，〈僧一行發起的子午線實測〉，《科學史集刊》2（1959）：144-149；A. Beer, Ho Ping-Yü, Lu Gwei-Djen, J. Needham, E. G. Pulleyblank, and G. I. Thompson, "An 8th-Century Meridian Line: I-Hsing's Chain of Gnomons and the Pre-History of the Metric System," *Vistas in Astronomy* 4 (1961): 3-28；曲安京，〈正切函數表在唐代子午線測量中的應用〉，《漢學研究》16.1（1998）：99-108。

⁹³ 《舊唐書》卷三五，〈天文志上〉，頁 1295。另參張說，《張說集校注》卷二七，〈進渾儀表〉，頁 1299；劉肅，《大唐新語》卷九，頁 137。

⁹⁴ 王應麟，《玉海》卷四，〈天道〉引《集賢注記》，頁 106。

⁹⁵ 王昶，《金石萃編》（收入《石刻史料新編》第 1 輯第 2 冊，臺北：新文豐出版公司，1977），卷八八，頁 15a。

玄宗「宴兩相及禮官、麗正學士」於集仙殿（後改集賢殿）。君臣賦詩，玄宗親製序文，對自己的功績做出總結云：

乃命使者，衣綉服，行郡縣，因人所利，擇其可勞而勞，所以便億兆也。
乃命將士，擐介冑，冒矢石，審山川之向背，應歲月之孤虛，所以靜邊陲也。
乃命禮官，考制度，稽典則，序文昭武穆，享天地神祇，所以申嚴潔也。
乃命學者，繕落簡，緝遺編，纂魯壁之文章，綴秦坑之煨燼，所以修文教也。
故能使流寓返粉榆之業，戎狄稱藩屏之臣，神祇歆其禋祀，庠序闡其經術。⁹⁶

此四方面中，「乃命使者」云云，指自開元九年以來的括地、減賦和勸農的政策，特別是十一年宇文融巡行州縣，處理各地土地、農業問題之事；「乃命將士」云云，指軍事上對吐蕃、突厥、六州胡等周邊勢力的勝利；「乃命禮官」、「乃命學者」兩項，則應主要指麗正院在考訂禮制、編修文籍方面的工作。至於改曆，其實亦包含於禮官所行事中。如玄宗詩中所言：

乾道運無窮，恒將人代工。
陰陽調曆象，禮樂報玄穹。

蓋以陰陽曆象與禮樂祭祀互為表裏，同是人間政治秩序與「乾道」相調和、相溝通的方式。⁹⁷正是此次宴飲之際，玄宗提出改麗正院為集賢院。數日後正式下詔更名，並置學士之職，仍以張說知院事。⁹⁸

同年十月癸丑，集賢院奏渾儀鑄成。⁹⁹東封在即的背景下，這一天文儀器的面世帶有尤為特殊的政治意義。張說〈進渾儀表〉云：

伏惟開元神武皇帝陛下，建中立極，緯武經文，至德難名，神功莫測。於

⁹⁶ 張說，《張說集校注》卷二，〈春晚宴兩相及禮官麗正學士侍宴應制〉附玄宗詩並序，頁 78-79。

⁹⁷ 盧意寧已經指出，玄宗及張說對禮樂和曆法兩者之意義的理解，都在於溝通天人，以獲得政治和文化秩序的保證。參看盧意寧，〈盛唐集賢院的成立與意義〉，頁 70-79。

⁹⁸ 玄宗序文末云「於時歲次乙丑開元十三年三月二十七日」，與題中「春晚」相應，即賜宴之日。《玉海》卷一六七〈宮室〉引《集賢注記》亦謂賜宴在三月。（頁 3161）張說和詩中有「殿為集賢開」句，則當日必已有改集賢院之議。正式下詔則在四月初，見《舊唐書》卷八〈玄宗紀上〉。（頁 188）《唐會要》卷六四〈史館下〉（頁 1119）、《資治通鑑》卷二一二〈唐紀二八〉（頁 6764）皆將賜宴與下詔並繫於四月，連兩事為一。下詔之具體日期，諸書所記略有不同，〈紀〉作四月丁巳，《會要》作五日，《通鑑》作丙辰。

⁹⁹ 《舊唐書》卷八，〈玄宗紀上〉，頁 188；王應麟，《玉海》卷四，〈天道〉引《集賢注記》，頁 106。

是定曆成歲，立象考天，紹唐堯欽若之典，遵虞舜玉璿之義，上皇能事，於斯備矣。臣書院先奉敕造游儀，以測七曜盈縮。去年六月，造畢進奏。又奉恩旨，更立渾儀。臣等準敕，令左衛率府長史梁令瓚檢校創造。……陰陽不能逃其數，分至不能隱其時，究天地之幹運，極乾坤之變化。斯皆上稟聖謨，傍獲神助，臣等愚思，非所能及。望錄付史館，宣示百僚，使知告成之功，迥越前古，無任勤懇之至。¹⁰⁰

〈表〉文明確指出，開元渾儀與此前製成的黃道游儀一樣，由集賢院監造。具體創製者梁令瓚的官職由「將仕郎」變成了「左衛率府長史」，其實仍是在集賢院直事。兩種儀器共同實現了「紹唐堯欽若之典，遵虞舜玉璿之義」的象徵性表達。所不同的是，游儀是改曆所必需的觀測儀器；而開元渾儀則是一種演示儀器。渾儀在水力推動之下，可以實時地模擬天體和日、月的運行，另附有「每一刻則自然擊鼓，每一辰則自然撞鐘」的木人鐘鼓，則是世界上所知最早的機械鐘錶。¹⁰¹ 後者之設計在當時的條件下可謂極盡精巧，但對改曆而言並不具有顯著的實用意義。其主要價值，在於將陰陽之數、天地之運具象於眼前，從而展現玄宗對天道的把握和與天意的契合。具有此種象徵意涵的器物，張說請著於史冊、示之群臣，是題中應有之義。玄宗答詔中也即予批准：

朕博考前紀，稽合舊章，有渾天之名，無運行之度。故探彼遺意，成此渾儀，必當晷運無差，陰陽有序。此並卿所檢校，以就厥功。所請「錄付史館，宣示百僚」者，撫心多愧，敬依來請。¹⁰²

渾儀於是被置於景運門內、武成殿前展示。以其複雜精密，「議者以為張衡靈憲不能踰」，當是一時奇觀，更是對玄宗聖政的生動宣傳。¹⁰³ 更可注意者，同月辛酉，玄宗車駕就從洛陽向泰山出發。¹⁰⁴ 從癸丑到辛酉，相隔僅有八日。可見

¹⁰⁰ 張說，《張說集校注》卷二七，頁 1299-1300。

¹⁰¹ Joseph Needham, Wang Ling, and Derek J. de Solla Price, with supplement by John Combridge, *Heavenly Clockwork: The Great Astronomical Clocks of Medieval China* (Cambridge: Cambridge University Press, 1986 [1960]), pp. 74-82. 富安敦 (Antonino Forte) 試圖將最早的機械鐘錶設計上推到武則天時代，雖然提出了一些有價值的觀察，但證據較薄弱。見 Antonino Forte, *Mingtang and Buddhist Utopias in the History of the Astronomical Clock: The Tower, Statue, and Armillary Sphere Constructed by Empress Wu* (Roma: Istituto italiano per il Medio ed Estremo Oriente; Paris: Ecole française d'Extrême-Orient, 1988).

¹⁰² 張說，《張說集校注》卷二七，〈進渾儀表〉附，頁 1300。

¹⁰³ 王應麟，《玉海》卷四，〈天道〉引《集賢注記》，頁 106。

¹⁰⁴ 《舊唐書》卷八，〈玄宗紀上〉，頁 188。

集賢院此時奏進渾儀，實是向封禪「獻禮」，將其「宣示百僚」則可謂是東巡的動員前奏。張說〈表〉文中所謂「告成之功」，指的正是封禪。

次月封禪禮後，張說作〈大唐封祀壇頌〉，再次將改曆等事與唐虞聖政相比附：「九族敦序，百姓昭明，萬邦咸和，黎人於變，立土圭以步曆，革銅渾以正天，蓋唐虞氏之張帝道也。」¹⁰⁵「立土圭」指測量日影，「革銅渾」則指創製渾儀。又，玄宗御撰〈封泰山銘〉鋪陳未來的施政目標，則有「一王度，齊象法」等語。¹⁰⁶「齊象法」，即〈舜典〉之「齊七政」，蓋意謂「璇璣玉衡」已就，今後便可以之整齊天運，調治陰陽。然而實際上，在妝點了東封之行後，渾儀「無幾而銅鐵漸澀，不能自轉，遂收置於集賢院，不復行用」。¹⁰⁷

改曆與封禪等禮儀活動之間的密切呼應關係不只是紙面上的借題發揮，更包含在玄宗禮樂運動的整體設計中。雖然晚至開元十二年末百官纔正式「請封東岳」，封禪及與之相配合的其他儀式的籌畫必定早已開始。¹⁰⁸按張說有〈巡邊在河北作〉詩二首，約寫於開元十年六月，其一曰：「會待安邊報明主，作頌封山也未遲。」「作頌封山」當即封禪之意。¹⁰⁹然則張說當時已對封禪有較為明確的設想。數月後張說至洛陽，即促使玄宗定下復興汾陰后土之祀的計畫。汾陰后土祭祀本由漢武帝所立，西漢以後七百餘年中廢而不行，此時重新恢復，顯然是有意效法漢武帝在封禪之前的郊天、祀地之舉。¹¹⁰祀禮之後，又追述武帝在后土祠得寶鼎的故事，改「汾陰」為「寶鼎」。¹¹¹玄宗決議復祠后土的制書云：「爰逮秦、漢，稽諸祀典，立甘泉於雍時，定后土於汾陰，遺廟嶷然，靈光可燭。」¹¹²甘泉是漢武帝在祠后土之後新創設的郊天之所。而玄宗也在祠后土

¹⁰⁵ 張說，《張說集校注》卷一二，頁 608。此文在集中題為〈大唐祀封禪頌〉，《文苑英華》作〈大唐封祀壇頌〉。檢杜佑《通典》卷五四〈禮十四〉云：「時中書令張說撰〈封祀壇頌〉、侍中源乾曜撰〈社首壇頌〉、禮部尚書蘇頌撰〈朝覲壇頌〉以紀聖德焉。」（頁 1522）故從《英華》。

¹⁰⁶ 《舊唐書》卷二三，〈禮儀志三〉，頁 903。

¹⁰⁷ 《舊唐書》卷三五，〈天文志上〉，頁 1296。

¹⁰⁸ 百官請行封禪事，詳見王欽若等，《冊府元龜》卷三六，〈帝王部·封禪第二〉，頁 376-377。

¹⁰⁹ 張說，《張說集校注》卷八，頁 380；中純子，〈唐代開元における礼樂の完成〉，頁 12。

¹¹⁰ 吳麗娛，〈漢唐盛世的郊祀比較——試析玄宗朝國家祭祀中的道教化和神仙崇拜問題〉，孫家洲、劉後濱主編，《漢唐盛世的歷史解讀》（北京：中國人民大學出版社，2009），頁 26-27。

¹¹¹ 《舊唐書》卷八，〈玄宗紀上〉，頁 185。

¹¹² 《舊唐書》卷二四，〈禮儀志四〉，頁 928；王欽若等，《冊府元龜》卷三三，〈帝王部·崇祭祀第三〉，頁 341。

的當年冬親行郊禮。其踵跡漢武之心，可謂昭然。因此，在策劃和實施開元十一年的兩大祭禮時，封禪禮必定已在醞釀之中。至於改曆在開元十二年重啟，以及測天、制器等事的密集推進，也必定是爲了配合以封禪爲中心的禮儀運動的整體規劃。

如果進一步對照漢、唐兩次封禪前後禮儀活動的時間安排和表述，就更可以明確玄宗的規劃出於刻意的模仿和設計，而曆法的因素在其中發揮了重要作用。武帝和玄宗同在封禪之前兩年的冬至日郊天，而在郊天之前的冬、春祀后土。漢武帝按照齊人公孫卿的建議，在曆法上「得天之紀」的元鼎五年十一月辛巳朔旦冬至（前 133 年 12 月 24 日）在甘泉初郊。¹¹³ 玄宗行郊禮的開元十一年冬至在曆法上同樣具有特殊意義。《大衍曆》設上元爲甲子年，而立開元十二年甲子爲近元。古代一般民曆以正月爲歲首，而在天文、數術則常以前一年冬至爲歲首。玄宗親郊之日，其實就是開元新曆的近元所在。¹¹⁴ 武帝初郊甘泉，贊饗云：「天始以寶鼎神策授皇帝，朔而又朔，終而復始。」元封七年十一月甲子朔旦冬至（前 105 年 12 月 25 日）至泰山祠明堂，贊饗云：「天增授皇帝太元神策，周而復始。」「寶鼎」即其在汾陰所得寶鼎，「神策」則附會公孫卿所述黃帝「迎日推策」故事，指的即是曆法周期。¹¹⁵ 玄宗封禪時，則由張說進稱「天賜皇帝太一神策，周而復始，永綏兆人」等語，明顯效仿武帝。¹¹⁶ 玄宗還和武帝一樣，都在封禪之後數年頒行新曆。在下文的討論中還將看到，《大衍曆》頒布後被君臣所賦予的符瑞意義，亦與武帝太初改曆時的言說相仿。開元十一年開始的禮儀運動，出自玄宗君臣以漢武帝封禪前後之活動爲藍本的精心安排，而改曆是貫穿其中的一個重要元素。只有理解玄宗制禮作樂的整體規劃，纔能把握開元改曆的動機和意義。

¹¹³ 《史記》（北京：中華書局，2013），卷二八，〈封禪書〉，頁 1665-1667。

¹¹⁴ 除模仿漢武帝之外，玄宗封禪的時間安排也參酌了高宗成例。高宗所頒《麟德曆》以麟德元年甲子（664）爲近元，高宗即於該年定封禪之議，次年未至泰山，第三年（乾封元年）初行禮。玄宗則於六十年後的《大衍曆》近元甲子歲（724）定議，次年行禮。見王欽若等，《冊府元龜》卷三六，〈帝王部·封禪第二〉，頁 374-375；《舊唐書》卷三三，〈曆志二〉，頁 1175。

¹¹⁵ 《史記》卷二八，〈封禪書〉，頁 1668, 1674；郭津嵩，〈公孫卿述黃帝故事與漢武帝封禪改制〉，《歷史研究》2021.2：93-99。

¹¹⁶ 《舊唐書》卷二三，〈禮儀志三〉，頁 899。

三·新曆修成之際的符瑞闡釋

開元改曆在前期推進中與玄宗的禮樂運動密切配合，而其後新曆的正式修成，又被塑造成表示玄宗秉執天命的祥瑞。

開元十五年，《大衍曆》草成而一行卒，由張說與理曆陳玄景、善算趙昇等董理遺稿，編次成書。¹¹⁷ 開元十六年八月五日，值玄宗「降誕日」，張說奏上《開元大衍曆》，包括《曆經》《長曆》《曆議》《立成法》《天竺九執曆》及《古今曆書》《略例》《奏章》等，凡五十二卷，兼向皇帝賀壽。張說〈大衍曆序〉云：「赤光照室之夜，皇雄成紀之辰，當一元之出符，獻萬壽之新曆。」「照室」、「成紀」都是關於帝王誕生的典故，「萬壽之新曆」意義較顯，而「一元之出符」則有特殊的所指，其直接的出處正是《大衍曆》本身。《大衍曆議·曆本議》云：

天地中積，千有二百，揲之以四，為爻率三百。以十位乘之，而二章之積三千。以五材乘八象，為二微之積四十。兼章微之積，則氣朔之分母也。以三極參之，倍六位除之，凡七百六十，是謂辰法，而齊於代軌。以十位乘之，倍大衍除之，凡三百四，是謂刻法，而齊于德運。半氣朔之母，千五百二十，得天地出符之數。因而三之，凡四千五百六十，當七精返初之會也。¹¹⁸

文中的「爻率」、「氣朔之分母」（又稱「大衍通法」）、「辰法」、「刻法」等，都是《大衍曆經》中實際使用的常數。至於 3040、760、304、1520 和 4560 等數字，表面上看是一行從〈繫辭〉「天地之數」出發，藉由〈繫辭〉中「揲」、「爻」、「八象」、「三極」、「六位」、「大衍」等概念，推演出來的。其更直接的來源則是緯書〈易乾鑿度〉中五德終始的周期。所謂「德運」、「代軌」（「世軌」），均出自〈乾鑿度〉：

以七百六十為世軌者，堯以甲子受天元，為推術。¹¹⁹

孔子曰：至德之數，先立木、金、水、火、土德，合（按當作各）三百四

¹¹⁷ 張說，《張說集校注》卷二八，〈大衍曆序〉，頁 1312。序文中理曆名作「陳景」，檢《新唐書》卷二七上〈曆志上〉（頁 587），知當作「陳玄景」。

¹¹⁸ 《新唐書》卷二七上，〈曆志上〉，頁 589，標點有改動。

¹¹⁹ 安居香山、中村璋八編，《重修緯書集成》（東京：明德出版社，1971-1992），卷一上，頁 54。

歲。五德備，凡一千五百二十歲，大終復初。¹²⁰

〈乾鑿度〉中的這些數字也並非憑空虛造，而是由四分曆術的 76 年周期敷衍而成。

〈乾鑿度〉以每經歷 1520 年之周期，則「大終復初」，運數更新，卻並無「出符」的說法。「出符」之意，張說在關於《大衍曆》的另一篇文章〈開元正曆握乾符頌〉中有進一步解釋：

緯以入元三百四歲為德運，七百六十歲為代軌，千五百二十歲為天地出符，四千五百六十歲為七精返初，天人相應，合若符節。自〈堯典〉命羲和修重黎之舊，理顓頊之曆，上元甲子，千五百餘歲，得孔聖而春秋之曆序；暨開元十二年甲子，凡三千四十歲，遇聖上而大衍之曆興。是時也，土德入生數之元，天命當出符之會，信矣。¹²¹

可見「出符」大抵謂每隔 1520 年，就會出現一位王者，上承天啟，董理曆法，完成重新協調天地秩序的使命，從而成為天命所歸的聖君。此前兩次「出符」分別對應堯和孔子。開元改曆當堯後 3040 年，意味著玄宗生當其時，成為又一位獲得上天首肯的聖王。堯「理顓頊之曆」，出自《史記·曆書》；¹²² 孔子修曆，則出自緯書〈春秋命曆序〉。¹²³ 自孔子至盛唐，實際上只有 1200 多年，以之對應 1520 年周期，只是大略比附。至於從堯時甲子計至開元甲子，雖然不會恰好是 3040 年（3040 非 60 的倍數），但此數確實是一行討論天象歲差所採用的數字。檢《大衍曆議·日度議》云：「考古史及日官候簿，以通法之三十九分太為一歲之差。自帝堯演紀之端，在虛一度。及今開元甲子，卻三十六度，而乾策復初矣。」¹²⁴ 以《大衍曆經》校之，可知「三十九分太」當作「三十六分太」，而「三十六度」蓋即「三十六度太」之省，則「帝堯演紀之端」距開元甲子之年數即《大衍曆》的「通法」之數 3040。¹²⁵ 此一年數也大致符合中古曆家對堯年的一般認識。¹²⁶

¹²⁰ 安居香山、中村璋八，《重修緯書集成》卷一上，頁 62。

¹²¹ 張說，《張說集校注》卷一一，頁 596。

¹²² 《史記》卷二六，〈曆書〉，頁 1495-1496。

¹²³ 安居香山、中村璋八，《重修緯書集成》卷四下，頁 127。

¹²⁴ 《新唐書》卷二七上，〈曆志三上〉引，頁 600。

¹²⁵ 《大衍曆經》「歲差」為「三十六半」，見《舊唐書》卷三四，〈曆志三〉，頁 1237；「大衍通法」為「三千四十」，見頁 1231。

¹²⁶ 陶弘景撰，趙益點校，《真誥》（北京：中華書局，2011），卷一三〈稽神樞〉有注文云：「諸曆檢課謂堯元年戊戌至齊之己卯歲，二千八百三年。」「齊之己卯歲」為東昏侯永元元年（499），則堯元至開元十二年（724）當為 3028 年。按，此堯年之認識出自西漢劉歆《世經》。

一行和張說以改曆為 1520 年大周期更新之際的天授使命，很可能是在模仿漢武帝太初改曆時的瑞應闡說。太初改曆以黃帝「迎日推策」故事為藍本。在方士公孫卿的講述中，黃帝受到「寶鼎神策」的天啟，推步曆數，以迎接具有時間元點意義的「甲子朔旦冬至」的再現，從而「僊登於天」，達成不朽。¹²⁷ 而漢武帝亦選擇以元封七年十一月甲子朔旦冬至為太初曆的曆元，並在當日親至泰山，舉行了「天曆始改，建於明堂，諸神受紀」的儀式。¹²⁸ 四分曆術中「甲子朔旦冬至」再現的時間，其實就是 1520 年大周期。一行、張說利用 1520 年周期在玄宗與上古聖王之間建立對等關係的基本設想，與「寶鼎神策」之瑞如出一轍。

張說謂《大衍曆》問世之時，不但「天命當出符之會」，而且「土德入生數之元」。後者是一行對李唐德運與國祚的推說。張說〈開元正曆握乾符頌〉前文云：

在昔唐虞之際，以斗精受命者七人，得四均間氣而生者又二十八人，所謂三十五際者也。禹以金德王，故夏后之有天下也，生數四百年。契以水德王，故殷人之有天下也，成數六百年。稷以木德王，故周人之有天下也，成數八百年。伯益之命中天，而堯族以火德乘之，故漢室之有天下也，生數再及二百年。其間距王而興，不能復大禹九州之跡，及勝殘百年之命者，皆五神之餘氣也。咎繇降德，皇唐復興，土精應王，厚德載物，生數五百，成數千年。命曆有歸，此其大較，脩德增祚，與天無窮。轉算之徒，莫能究也。¹²⁹

〈頌〉文主張魏晉以降皆「五神之餘氣」，唐之土德直承周、漢，與唐初以來的官方立場不同，學者已有注意。¹³⁰ 需要另行指出的是，此節中德運之排列，其依據仍然是〈繫辭〉和〈乾鑿度〉中的概念。首先，「受命者七人」及「三十五際」之說，蓋由〈乾鑿度〉「德有七，其三法天，其四法地；五王有三十五」變化而成。¹³¹ 其次，文中五德曆運所對應的生成數次序，其實就是後世一般所稱

¹²⁷ Christopher Cullen, "Motivations for Scientific Change in Ancient China: Emperor Wu and the Grand Inception Astronomical Reforms of 104 B.C.," *Journal for the History of Astronomy* 24 (1993): 185-203; 郭津嵩，〈公孫卿述黃帝故事與漢武帝封禪改制〉，頁 96。

¹²⁸ 《史記》卷一三〇，〈太史公自序〉，頁 3973。

¹²⁹ 張說，《張說集校注》卷一一，頁 595-596。

¹³⁰ 呂博，〈唐代德運之爭與正統問題——以「二王三恪」為線索〉，《中國史研究》2012.4：129-131。

¹³¹ 安居香山、中村璋八，《重修緯書集成》卷一上，頁 49。

「河圖」的雛形。¹³² 歷代的卜年，雖然或取生數，或取成數，但都是〈繫辭〉「天地之數」中的「地數」（偶數），對應「河圖」中的黑點。「土德入生數之元」，似謂在一行的理論中，從玄宗受命開始，改以「天數」（奇數）卜年，故取生數五百。不過，唐初就有「唐德靈長千年」之說。¹³³「五百年」終究沒有「千年」來得動聽。張說在先前所上〈賀大衍曆表〉中即謂：

頃者僧一行推璿衡曆，得皇家天命，成數千年，古今祥兆，若合符契。曆數既在於聖躬，卜年又表於《長曆》，莫大之慶，獨冠前王。¹³⁴

所謂「表於《長曆》」者，一行的德運學說建立在對於堯以來歷史年代的整理和闡釋之上，故在《大衍曆》所附年表著作《長曆》中有某種形式的表現。今其書不傳，只能透過張說的文字，略得其梗概。

由上所論可知，一行在造算新曆時，已將「出符之會」「生數之元」等天命、德運的徵應編織其中，早為改曆符瑞的制作埋下了伏筆。其論述大抵皆有《易》數與緯書之依憑，又能嫻熟地附會曆術和年代，曲折而精密。雖是數術家言，卻頗有幾分經學氣質。張說想必也深許其說，故在多篇章表文字中一再稱述。然而，由於政治形勢的微妙變化，這套精心設計的論說竟未能成為改曆符瑞的官方闡釋。

現存題為〈開元正曆握乾符頌〉的文字，除了張說之外，還有張九齡所作的一篇，其中交代了作頌的緣由：

臣伏見景寅制書，以開元曆握乾符垂示天下，幸甚。其沙門玄侃等所言《益部耆舊傳》：「落下閎改《顛項曆》，推校最為精密，而曰後八百歲，其曆差一日，當有聖人定之。」到於今，曆果有差，聖果有定。¹³⁵

由前引張說〈大衍曆序〉，可知新曆奏上在開元十六年八月五日，據通行朔閏表，該日當為戊辰。景寅（丙寅），或即其後第一個丙寅日，則在十月中。其時沙門玄侃等人引述落下閎八百年後有聖人定曆的讖言，作為玄宗「握乾符」的依

¹³² 此據朱熹說，若以劉牧說，則當為「洛書」。參看朱熹，《易學啟蒙》（收入朱傑人、嚴佐之、劉永翔主編，《朱子全書》，上海：上海古籍出版社；合肥：安徽教育出版社，2010，修訂本，第1冊），頁210-216。

¹³³ 《舊唐書》卷一九〇上，〈王勃傳〉謂勃「嘗作《大唐千歲曆》，言唐德靈長千年」，其說謂「以土王者，五十代而一千年；金王者，四十九代而九百年」云云，亦由五行生成數而來。（頁5006）

¹³⁴ 張說，《張說集校注》卷一五，頁769。

¹³⁵ 李昉等，《文苑英華》卷七七九，頁4110上。

據。¹³⁶「握乾符」，出自緯書〈孝經鈎命決〉及班固〈東都賦〉，張說釋為「持天命」。¹³⁷落下閔是曾參與西漢太初改曆的曆家，其讖言見於《益部耆舊傳》之佚文。¹³⁸玄宗因玄侃等言而下制書，主動宣示「握乾符」，以引導羣臣進獻頌賀文字，共同營造祥瑞。

張說的〈開元正曆握乾符頌〉描述當時情形，稱「百僚賡歌以美時，六合鼓舞以頌德」。張九齡時守洪州刺史，遠在千里之外，尚撰文以獻，亦可見當時「頌德」活動之規模。然而張說卻並未馬上加入齊聲祝頌的行列，「獨宴默書閣，含翰詞林」。其頌文即以「客」嘲諷自己的「儻儻」設辭展開。張說此前因政敵排擠而致仕，此時僅以特進兼集賢院學士。雖然他仍是領銜奏上《大衍曆》之人，但已不能參與謀劃頒曆之後的宣傳策略，而又對以新曆附會落下閔讖言的做法頗不以爲然，故起初態度消極，其後獻上的頌文中也委婉地表達了異議：

彼落下閔者，漢太初時一巧曆耳，云後八百歲當差一日，有聖人正之。斯人也，抑將露才揚術，預證來聖，有《耆舊》之傳記，無史策之明文。然至隋之開皇，及麟德、聖曆，三家創法，一引爲徵。約之年代則鄰近，稽之圖籙則曖昧，未有如新曆之昭昭者矣。¹³⁹

張說雖不否認落下閔的「預證來聖」，但強調其人不過「一巧曆耳」，其事「無史策之明文」，況且八百歲讖言已被近代改曆之君主多次稱引。¹⁴⁰ 確認開元改曆是真正的「握乾符」瑞應，仍需有明確「圖籙」（緯書）依據的徵應。而此種徵應已經在《大衍曆》本身附帶的天命、德運論說中得到闡明。因此，張說在

¹³⁶ 以一行應落下閔八百歲讖言的說法，亦見《酉陽雜俎》等書引道士邢和璞語。段成式，《酉陽雜俎》前集卷五，〈怪術〉，頁 59；《舊唐書》卷一九一，〈一行傳〉，頁 5113。

¹³⁷ 蕭統，《文選》（上海：上海古籍出版社，1986），卷五九，沈約〈齊故安陸昭王碑文〉李善注引〈孝經鈎命決〉，頁 2545；《後漢書》（北京：中華書局，1965），卷四〇下，〈班固傳〉引〈兩都賦〉，頁 1360；張說，《張說集校注》卷一一，〈開元正曆握乾符頌〉，頁 594。

¹³⁸ 歐陽詢，《藝文類聚》（上海：上海古籍出版社，1982），卷五，〈歲時下·曆〉引，頁 97。

¹³⁹ 張說，《張說集校注》卷一一，頁 594-595。

¹⁴⁰ 隋文帝及唐高宗改曆時曾引落下閔讖言爲徵應，分別見《隋書》（北京：中華書局，1973），卷一七，〈律曆志中〉，頁 434；《北史》卷八九，〈張胃玄傳〉，頁 2958；宋敏求，《唐大詔令集》（北京：商務印書館，1959），卷八二，唐高宗〈頒行麟德曆詔〉，頁 475。此外，北周明帝改曆時亦曾稱引落下閔讖言，見《周書》（北京：中華書局，1971），卷四，〈明帝紀〉，頁 56-57。

「新曆之昭昭」一句之後，便轉而重申一行指出的「生數之元」和「出符之會」兩大符瑞，即上文所論。與一行出入《易》數、緯書的精細編織相比，落下閎讖言確實顯得曖昧無稽，而又粗疏簡易，無怪乎張說致以微詞。然而玄侃等人以落下閎讖言為說，畢竟得到了玄宗制書的確認，實際上成為了改曆符瑞的欽定闡述。張說在頌文中也只能將就其說，曲折地道出己見。他和一行主張唐德承漢，在當時也並未得到重視。直至二十年後的開元九載，同樣的觀點又經處士崔昌提出，玄宗以為「甚與意愜」，在李林甫推動之下，確立「國家承漢」之制。¹⁴¹

不過，一行與玄侃等人的兩種符瑞闡釋也不無共通之處。一行謂改曆當 1520 年大周期更新之際，落下閎讖言則同樣通過將其置於大尺度時間結構（八百年）的終點上，而使改曆具有徵應的意義。此外，一行的「出符」說受到漢武帝太初改曆的啟發，落下閎讖言亦與太初改曆直接有關。開元改曆瑞應的構擬，仍然延續了玄宗禮樂運動追跡漢武的基本思路。

四·一行的日食災祥論

上文已經說明，一行主持改曆的過程，包括制器、測天等事，與玄宗以封禪為核心的禮樂運動相始終、相配合；在新曆的編算中，又安排了「出符之會」「生數之元」等徵應，以服務於玄宗的符瑞造作。非但如此，一行在其《大衍曆議》及《略例》中闡述的天文、曆法思想，也表現出與玄宗制禮作樂之間的呼應關係。

《大衍曆》本附有《曆議》十篇及《略例》一篇，闡述一行的「述作本旨」，並針對天文、曆法若干重要議題，廣泛搜集經史文獻中的天象記錄和古今學者、曆家的論說，加以系統的考校和批判。《新唐書·曆志》詳錄《曆議》中的八篇和《略例》的內容，重編為十二目；《曆議》其餘兩篇則被抄入兩《唐書》的〈天文志〉，故大體尚稱全璧。¹⁴² 上文討論「出符之會」的意義時，曾涉及《曆議》第一篇〈曆本議〉中的一節。下面的討論，則將集中於《曆議》的最後一篇〈日蝕議〉。

¹⁴¹ 仇鹿鳴，《長安與河北之間：中晚唐的政治與文化》（北京：北京師範大學出版社，2018），頁 4-13。

¹⁴² 《新唐書》卷二七上，〈曆志三上〉，頁 587-588；陳振孫，《直齋書錄解題》，頁 366；嚴敦傑，〈一行禪師年譜〉，《自然科學史研究》1984.1：40-41。

〈日蝕議〉立足於漢魏以來最先進的日食推步技術，卻著意強調日食在本質上無法用曆術加以準確的把握，維護傳統災祥休咎之論的地位，頗能反映一行思想之特色，也與其「科學家」之形象形成強烈反差。對此學者已有所注意。如江曉原用天人相感的一般觀念來解釋一行的論說；陳侃理則在災異論長時段演變的背景中，闡發〈日蝕議〉反映的「科學」與「政教」之間的複雜關係。¹⁴³ 下文則將嘗試更為精細地辨析一行日食論在文獻闡釋和測算技術方面的基礎，並在玄宗禮樂運動的具體情境下，理解其政治和文化意涵。

要明白一行日食論的特色所在，以及他所批判的對象，不能不從北朝後期以來日食認識的變化說起，以為參照。北朝後期至隋是天文曆算之學劇烈變動的時代，在理論和方法上多有創新，而與新理論、新方法相伴而生的，是一種敢於質疑傳統的高度自信。顏之推自記在修文令曹曾遇「山東學士與關中太史競歷」，概括其異同云：

大抵諸儒所爭，四分并減分兩家爾。歷象之要，可以晷景測之。今驗其分至薄蝕，則四分疏而減分密。疏者則稱政令有寬猛，運行致盈縮，非算之失也；密者則云日月有遲速，以術求之，預知其度，無災祥也。用疏則藏姦而不信，用密則任數而違經。¹⁴⁴

王利器依據趙曦明引顏之推本傳「河清末，待詔文林館」等語，以為「競歷」的本事是北齊武平七年的曆法爭論，不確。繆鉞則定「競歷」為隋開皇年間張賓、劉暉與劉孝孫、劉焯、張胄玄之間的競爭，甚是。¹⁴⁵ 顏之推認為「諸儒所爭，四分并減分兩家爾」，或有誤會；¹⁴⁶ 而指出「密者」主張「日月有遲速」，則為要言。北魏、北齊之際，張子信發現「日行遲疾」，而劉孝孫等人正是張子信的後學。他們將「日行遲疾」引入曆法，使得合朔時刻的確定更為精密。同時，

¹⁴³ 江曉原，《天學真原》（瀋陽：遼寧教育出版社，1991），頁 261-264；陳侃理，〈天行有常與休咎之變——中國古代關於日食災異的學術、禮儀與制度〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》83.3 (2012)：400-409；亦可參看陳侃理，《儒學、數術與政治：災異的政治文化史》（北京：北京大學出版社，2015），頁 223-228。

¹⁴⁴ 顏之推著，王利器撰解，《顏氏家訓集解》（北京：中華書局，1993），卷五，〈省事〉，頁 340。

¹⁴⁵ 繆鉞，〈顏之推年譜〉，《冰蘗庵讀史存稿》（收入《繆鉞全集》，石家莊：河北教育出版社，2004，第 1 卷），頁 556-557。

¹⁴⁶ 「四分」謂以 365 又 1/4 日為年長，「減分」則謂削減年長之分數部分，以求精密。「四分」疏闊在東漢劉洪《乾象曆》之後便成曆家共識，未再施用，不大可能至隋時仍為爭訟之事。

張子信還提出合朔時月亮相對於日道內外的位置對日食是否發生的影響，即月亮視差效應，也為更準確地理解和計算日食打開了突破口。¹⁴⁷ 從顏之推的記述來看，新、舊兩派在天象計算上的疏與密是有目共睹的。新理論所以仍使人猶疑，主要是由於它挑戰傳統的災祥觀念，因而有「任數而違經」之嫌。

然而此時經學也正在經歷一場巨變，特別是劉炫、劉焯採取「現實、合理」主義的解經路徑，在處理經傳天象時也吸收了曆學的新知識和「無災祥」論，其觀點在唐初所修《毛詩正義》《左傳正義》中有顯著的表現。¹⁴⁸ 如《小雅·十月之交》正義云：

然日月之食，於算可推而知，則是雖數自當然，而云為異者，人君者位貴居尊，恐其志移心易，聖人假之靈神，作為鑒戒耳。……但神道是以助教，不可以為教。神之則惑眾，去之則害宜。故其言若有若無，其事若信若不信，期於大通而已矣。¹⁴⁹

疏文下文引述《春秋》襄二十四年七、八兩月連書兩次日食，謂：「日月之食大率可推步而知，亦有不依交限而食者。」又謂〈十月之交〉所記之日食「依交限以否，未可知也」。古代曆法通過日月合朔時是否入「交限」，或云「食限」，來判斷日食是否可能發生。《毛詩正義》認為存在「不依交限而食」的情況，則是並不以日、月食全部可以用曆術準確算得。但即便如此，疏文仍然將「數自當然」作為認識日食災祥的前提。既然日、月食的發生遵循一定之規律，「可推而知」，那麼經典中以災祥為言，就不能作實質和絕對的理解，而只能視為「若有若無」之設辭，「若信若不信」之假借。

較之《詩》疏，《左傳正義》對以曆法推算日食表現出更為堅定的信念。昭公七年四月日食，《左傳》載晉侯以〈十月之交〉詩意問於士文伯，士文伯對以「不善政之謂也」云云。《正義》斷然地說：

日月之會，自有常數。每於一百七十三日有餘，則日月之道一交，交則日月必食。雖千歲之日食，豫算而盡知，寧復由教不脩而政不善也？¹⁵⁰

「一百七十三日有餘」，用現代天文術語來說，是交點年周期的一半。在一個交

¹⁴⁷ 《隋書》卷二〇，〈天文志中〉，頁 561。

¹⁴⁸ 喬秀岩，《義疏學衰亡史論》（臺北：萬卷樓圖書公司，2013），頁 48-99；陳侃理，〈天行有常與休咎之變〉，頁 395-400。

¹⁴⁹ 《毛詩正義》（收入《十三經注疏》，北京：中華書局，2009，據清嘉慶刊本影印），卷一二之二，頁 956。

¹⁵⁰ 《春秋左傳正義》（收入《十三經注疏》），卷四四，頁 4449。

點年中，太陽兩次經過黃道（日道）與白道（月道）的交點，構成交食發生的基礎條件。交食是否實際發生，當然還涉及其他許多因素，但《正義》卻從此一周期出發，認定日月食本質上「自有常數」。「豫算而盡知，寧復由教不脩而政不善也」，與顏之推轉述的「預知其度，無災祥也」如出一轍，當是劉炫、劉焯的本意。對於襄二十四年頻月日食，《左傳正義》則直接引用劉炫之語，認定「理必不然」，而歸之於經文傳抄中出現的錯訛。作為唐初官方經學作品，《五經正義》在相當大的程度上保留和肯定了這些從日食可以預推出發，挑戰傳統災祥理論，甚至置疑於經、傳的學說。而一行作為隋唐曆學的集大成者，卻反而不惜貶抑曆數推算的有效性，堅決地為傳統的政教休咎觀念辯護，就非常耐人尋味了。

一行〈日蝕議〉亦由〈十月之交〉立論。他首先指出，如果按照梁代虞翻推步的結果，將詩中日食定在幽王六年，再用《大衍曆》進行詳細計算，得到「入蝕限，加時在晝」，明確地驗證了此次日食是「交會而蝕，數之常也」。相比《毛詩正義》「依交限以否，未可知也」的態度，這一勘驗結果本可為日食「自有常數」提供更為有力的證據。然而一行卻筆鋒急轉，論述日、月食分別為「臣壅君明」、「臣干君明」之凶象。¹⁵¹ 並云：

且十月之交，於曆當蝕，君子猶以為變，詩人悼之。然則古之太平，日不蝕，星不孛，蓋有之矣。

意謂既然能夠用曆法推求的日食都被視為災變，就說明在君子、詩人所嚮往的太平之世，日蝕、星孛等天變都是可以避免的。後文又利用《春秋》中的記錄，繼續論證日食發生與否，往往不遵「常數」：

以《戊寅》《麟德曆》推《春秋》日蝕，大最皆入蝕限；於曆應蝕而《春秋》不書者尚多。則日蝕必在交限，其入限者不必盡蝕。¹⁵²

面對《春秋》日食，一行的著眼點與前述《五經正義》之論有微妙的不同。《正義》關注見諸經、傳的日食是否都能夠得到曆法的驗證，而在一行看來，更值得注意的是曆法推算應該發生的日食，卻往往不見記載。我們可以從曆法發展史的角度去理解一行所面臨的問題：南北朝後期以來的技術進步，已經使得曆家大體能夠對所有實際可見的日食做出預報，同樣也能夠對經、史文獻中可靠的日食記錄給予回推和驗證。但是，由於視差計算仍有較大的缺陷，對於確定入食限的日

¹⁵¹ 按，此一行申〈十月之交〉鄭箋說。

¹⁵² 《新唐書》卷二七下，〈曆志三下〉引，頁 625-626。

食，不能準確地求得其食分和加時，往往導致推得「應食」，實則「不食」。¹⁵³而在回推歷史日食時，則表現為推算得到的日食明顯多於有記錄的日食。一行關注「應食不食」，可以視為站在曆學發展新高度上的進一步思考。只是，他的思考並未將問題歸結於技術的不足，而認為是天象因人間政治之休咎而發生變異所致。一行指出，有四種變異的情形可以導致「應食不食」，且皆與「德教」有關：「若過至未分，月或變行而避之；或五星潛在日下，禦侮而救之；或涉交數淺，或在陽曆，陽盛陰微則不蝕；或德之休明，而有小眚，則天為之隱，雖交而不蝕。此四者，皆德教之所由生也。」總之，只有二分、二至前後所發生的日食纔可以看作「天道之常」；¹⁵⁴其他無論「交會而食」還是「應食不食」，皆應視為災祥。因此，漢代的劉歆、賈逵作為「近古大儒」，是由於對日食「非常」之處有清醒的認識，纔對其推算之法「闕而不論」；劉焯、張胄玄等人「自負其術，謂日月皆可以密率求」，則反而是「專於曆紀」，失之片面。關於日食是否遵循「常數」的問題，一行在《略例》中的辨說更值得玩味：

使日蝕皆不可以常數求，則無以稽曆數之疎密。若皆可以常數求，則無以知政教之休咎。¹⁵⁵

是則專任曆術之不可取，不僅由於日食現象本身的複雜，更是因為災祥占驗之於「政教」的意義。此處詞句與《左傳正義》「日月之會，自有常數」及「寧復由教不脩而政不善也」等語有明顯的對立關係，是對劉炫、劉焯及受其影響的唐初經疏的有意識的回應和修正。劉炫、劉焯等人的倡說，在強調交食可以「豫算」的同時，淡化了傳統「政教休咎」解釋的效力。而在一行的闡述中，「常數」推算下降到相對可信、相對有效的地位，其實質則是削奪曆法所具有的確定性，轉而將其輸送給「政教」的權威。一行由此逆轉了隋唐之際日食論的演變趨向，竟然在相當程度上回歸顏之推所述疏於曆法者的立場。

一行重新審視《詩》《春秋》中的日食，並非只著眼於天象本身，而且能深入前人經解之脈絡，進行揚棄和取捨，以成一家之說。《大衍曆議》其他各篇討

¹⁵³ 關於《大衍曆》的日食視差算法之優劣及其在曆法史上的地位，參看曲安京，《中國數理天文學》（北京：科學出版社，2008），頁456-468。

¹⁵⁴ 此一行用《左傳》昭二十一年引梓慎說。見《春秋左傳正義》卷五〇，頁4557。

¹⁵⁵ 《新唐書》卷二七下，〈曆志三下〉引，頁625-627。按，關於曆法所不能把握的天象變異，一行在《曆議》其他篇目中亦有申述，如〈合朔議〉云：「若乾度盈虛，與時消息，告譴於經數之表，變常於潛避之中，則聖人且猶不質，非籌曆之所能及矣。」（《新唐書》卷二七上，〈曆志三上〉引，頁596）

論《書》（〈堯典〉〈胤征〉〈召誥〉等）、《禮》（〈月令〉及〈夏小正〉等）、《春秋》經傳中的日躔、五星等天象，亦多如是，展現出良好的經學修養。然而〈日蝕議〉更重要的依據，卻不在文獻，而在於實測。開元十二、十三年，一行正在制定新曆的過程中，又值玄宗積極制禮作樂之際，接連發生兩次「應食不食」。如何解釋近在眼前的「辰象之變」及其與現時「政教」的關係，是更為迫切和緊要的課題。〈日蝕議〉云：

開元十二年七月戊午朔，於曆當蝕半強，自交趾至于朔方，候之不蝕。十三年十二月庚戌朔，於曆當蝕太半，時東封泰山，還次梁、宋間，皇帝徹饗，不舉樂，不蓋，素服，日亦不蝕。時羣臣與八荒君長之來助祭者，降物以需，不可勝數，皆奉壽稱慶，肅然神服。雖算術乖舛，不宜如此，然後知德之動天，不俟終日矣。若因開元二蝕，曲變交限而從之，則差者益多。¹⁵⁶

「自交趾至于朔方」，是指十二年太史在南北各處設立的日影觀測點。按，一行在《大衍曆》中創設有九服食差算法，即是為了體現觀測地點的南北地域（緯度）不同對日食食分的影響。¹⁵⁷ 他很可能是根據日食的預推做了特別安排，讓測影使者在七月朔日留意觀測，以驗證各地食差，故云南北各處都曾「候之」，結果卻未能觀測到日食。十三年十二月「應食不食」的時間更為特殊，其時封禪剛剛結束，君臣尚在自泰山西返途中。當時根據日食預報做了「徹饗，不舉樂，不蓋，素服」等儀節上的準備，卻再次未見日食。一行認為，如此明顯的預報失準非通常意義上的計算誤差所能解釋。如果為了適應這兩次當食不食而改變「交限」，則會導致在過往日食的推算中出現更大的偏差。他由此指出，唯一合理的解釋是玄宗「德之動天，不俟終日」，引發祥瑞，從而避免了本應發生的日食。

其實，根據現代天文學的回推，開元十二、十三年的兩次日食預報都不完全是錯誤的。兩次均有日食發生，只是前一次可見位置靠北，當時的各日影觀測點中只有蔚州理論上可以在早晨 6 時左右觀測到，比按《大衍曆》推算的食甚加時早了約 1 小時 45 分，且食分很小，只有 0.08 左右，很難察覺。後次日食在「梁、宋」地區實際發生於下午 5 時 26 分左右，比按《大衍曆》推算的食甚加時

¹⁵⁶ 《新唐書》卷二七下，〈曆志三下〉引，頁 626；《宋史》（北京：中華書局，1985），卷七四，〈律曆志七〉引此稍詳，頁 1694-1695。

¹⁵⁷ 《舊唐書》卷三四，〈曆志三〉，頁 1265-1266。參看曲安京，《中國數理天文學》，頁 465-467。

晚了約 2 小時 42 分。此次日食的食分在當地只有 0.01 左右，即便在正確的時間觀察，也幾乎不可能分辨得出。¹⁵⁸ 一行正確地判斷出兩次日食的發生，足見其曆術之精密。但可見區域和食分的限制，卻讓一行與確乎發生的日食失之交臂，也給一行提出了無法簡單通過技術手段加以克服的實實在在的難題。此種情形下，他對「常數」的有效性提出懷疑，不能不說是合理的選擇。然而，一行力辨日食與「政教休咎」之關係，又不僅是對技術上之實際困難的消極規避，同時也是對玄宗禮樂運動的積極響應。綜合來看，後者的成分恐怕還要更大一些。

以太陽「應食不食」為祥瑞，正是玄宗朝的發明，其濫觴尚在一行人朝之前。《資治通鑑》卷二一一開元二年條云：「二月庚寅朔，太史奏太陽應虧不虧。姚崇表賀，請書之史冊；從之。」¹⁵⁹ 而十二、十三年的兩次「應食不食」，因其時間上與郊祀、封禪等典禮密近，更被大書特書，使得此種曆法推算失準的現象具有了尤為重要的祥瑞意義。張說〈封祀壇頌〉述「王公卿士」奏請封禪語云：

前年祈后土，人獲大穰；間歲祀圓丘，日不奄朔。感祥以祈聖，因事以觀天，天人交合，其則不遠。¹⁶⁰

「日不奄朔」即指十二年七月的「應食不食」，羣臣將其解讀為前一年冬南郊所引發的徵應，以表示封禪時機的成熟。該頌前文云：「人和傍感，神寶沓至，乾符坤珍，千品萬類，超圖溢牒，未始聞記。我后以人瑞為心，初不以物瑞為異。」則「人獲大穰」和「日不奄朔」非一般「物瑞」可比，而是更為直接、更為顯著的反映「天人交合」的祥徵。又蘇頌〈賀太陽不虧狀〉云：

臣等伏承太史奏昨日太陽虧，陛下爰發行宮，不御常服，聖慮淵默，天情寅戒，頓於行在，不可縈社以責陰。凡厥觀瞻不殊，登臺而視朔。自亭午，過晡申，寒沍成春，陽光轉大。伏惟皇帝陛下纘千歲之統，擁三神之休，道洽功成，增高益厚。金繩玉檢，轡跡於前聞；日觀雲封，降祥於即事。且疇人察序，太史宣職，以曆而推，式開常度；至時不蝕，乃自殊

¹⁵⁸ 《大衍曆》日食預報的復原，見胡鐵珠，〈大衍曆交食計算精度〉，《自然科學史研究》2001.4：315-316。日食的實際時刻、食分據美國國家航空航天局 (NASA) 的「五千年日食目錄」(Five Millennium Catalogue of Solar Eclipses) 及「互動式日食路徑」(Interactive Eclipse Path) 服務 (<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEcat5/SEcatalog.html>，讀取 2021.06.11)。

¹⁵⁹ 司馬光，《資治通鑑》卷二一一，頁 6696；陳侃理，〈天行有常與休咎之變〉，頁 410-411。

¹⁶⁰ 張說，《張說集校注》卷一二，頁 609。

祥。陛下昭事於上天，上天昭答於陛下，若是之速，其何響會，非常之祉，孰不忻懼。臣等忝預從臣，無任踴躍慶抃之至。¹⁶¹

「金繩玉檢」、「日觀雲封」，皆指封禪之事；「爰發行宮」、「頓於行在」，可與〈日蝕議〉「還次梁、宋間」相印證；「自亭午，過晡申」亦與按《大衍曆》推算的食甚加時相合，皆可證此賀狀乃為十三年十二月「應食不食」而作。蘇頌充分利用「應食不食」與封禪之間時間的密近，不但將其解讀為上天對封禪的「昭答」，並發出「若是之速，其何響會」的感慨。經過「燕、許大手筆」的發揮和渲染，「應食不食」成為封禪前後祥瑞表述中的核心要素之一。

更值得注意的是，蘇頌賀狀中點出了天象「常度」與「殊祥」之間的相對關係，竟與一行的「常」、「變」之論如出一轍。如果從表面上的時間關係看，或許會認為是封禪前後玄宗君臣的祥瑞述作影響了成立較晚的《大衍曆議》之論調。但我們不應忘記，一行是「禮樂之司」集賢院的特殊成員，其測天、制器等事皆與封禪緊密配合。作為玄宗禮樂運動所依賴的天文專家，一行必定是包括「應食不食」在內的當時各種天象祥瑞的主要解釋者。若是，則張說、蘇頌的頌賀文字中乃至羣臣在奏請封禪時對「應食不食」的表述，本就包含了一行的意見。換言之，〈日蝕議〉的觀點當是在一行親身參與封禪前後祥瑞制作的過程中形成的，只不過後來又加以更系統的論述。我們也不應忘記，一行早年就究心於作為災祥學說淵藪的陰陽讖緯之書，甚至在其曆法中也利用《易》傳、緯書中的數術內容，編織出關於李唐德運和國祚的徵應。《大衍曆議》不惜貶抑「曆數」的可靠性，來維護災祥之於「政教」的意義，並非簡單的曲學阿世、「諛詞自解」，而是其一貫之學術傾向與玄宗禮樂運動之訴求相結合的產物。¹⁶²

¹⁶¹ 李昉等，《文苑英華》卷六三六，頁 3279 下。熊飛《張說年譜新編》認為張說〈集賢院賀太陽不虧表〉及張九齡〈賀太陽不虧狀〉均作於此時，非是。（頁 163-164）按，張九齡〈狀〉云：「據諸家曆，皆蝕十分以上，仍帶蝕出者。今日日出，百司瞻仰，光景無虧。」見李昉等，《文苑英華》卷六三六，頁 3279 上。預報的日食在日出前後，且食分大於十，檢《大衍曆》日食預報的復原結果及張九齡之歷官，當在二十四年五月朔。張說〈表〉頗簡短，且全未涉及封禪之事，與十三年十二月之情勢不合。見張說，《張說集校注》卷一五，頁 767。疑作於十二年七月或十六年四月。

¹⁶² 按，清人王錫闡云：「然開元甲子當食不食，一行乃為諛詞以自解，何如因差以求合乎？」見王錫闡，《曉庵新法》（收入《中國科學技術典籍通彙·天文卷》，鄭州：大象出版社，2015，第 6 分冊），〈自序〉，頁 1a。

五·結語

開元改曆一向以其技術成就而知名，學者對其所處的政治和文化脈絡，認識則相對較為籠統。本文嘗試具體地考察開元改曆作為政治事件的前後關聯，以及改曆主事者一行行事和學說的政治場景，以期對此次重要改曆的意涵有更深的理解。

開元改曆是玄宗以封禪為核心的禮樂運動的組成部分。執行改曆的主體機構，即是負責修撰禮書和籌畫郊祀、封禪等儀式活動的「禮樂之司」集賢院。改曆在開元十二年重啟，以及測影、制器等工作的密集推進，在時間上與封禪的準備和實施緊密配合。改曆所附帶的復興堯舜聖政的象徵意義，也在封禪前後以文字和視覺展示（渾儀）等形式進行了反覆的發揮。比照漢武帝在封禪前後的措置，更能夠看到玄宗的制禮作樂的整體安排出於刻意的模仿和設計，而曆法則是其中的關鍵要素之一。開元十六年新曆修成，又被君臣附會為在封禪之後玄宗正式秉執天命，即所謂「握乾符」的祥瑞。在此過程中，改曆被賦予的意義不僅在於對以年、月為單元的人間時間秩序的整頓，更在於對以千百年為周期的宇宙時間運轉的回應和協調，具有高度的禮儀性和象徵性。

一行雖具僧人身分，但其所以能在集賢院主持改曆，參與玄宗的禮樂事業，更多憑藉的是出入於經籍與數術之間的儒學修養，亦與其士族家世有關。除改曆之外，他在集賢院也從事於修史、講《易》等活動，可能還親身參與了〈月令〉的改撰和封禪前後的瑞應制作。他利用《易》數構造《大衍曆》要素，更從曆法周期和讖緯學說中取材，編織了一套天命、德運的徵應，以供玄宗君臣利用；在《曆議》中又就「當蝕不蝕」的災祥意義做了辨析和闡發，不惜通過貶抑曆數的可靠性，來維護「政教」的權威。此種立場並非只是被動的「諛詞自解」，而是體現了一行素來的學術取向及其對玄宗禮樂運動的積極投入。理解開元改曆的政治場景、禮儀性質和象徵內涵，在玄宗制禮作樂的具體脈絡中把握一行的學說，對研究盛唐政治史以及更長時段的政治文化和曆法觀念之演變，庶幾有所助益。

（本文於民國一〇九年三月十三日收稿；同年十二月二十四日通過刊登）

引用書目

一·傳統文獻

- 《毛詩正義》，收入《十三經注疏》，北京：中華書局，2009，據清嘉慶刊本影印。
- 《北史》，北京：中華書局，1974。
- 《史記》，北京：中華書局，2013。
- 《全唐文》，北京：中華書局，1983。
- 《宋史》，北京：中華書局，1985。
- 《周書》，北京：中華書局，1971。
- 《後漢書》，北京：中華書局，1965。
- 《春秋左傳正義》，收入《十三經注疏》。
- 《隋書》，北京：中華書局，1973。
- 《新唐書》，北京：中華書局，1975。
- 《禮記》，唐開成石經拓本，京都：京都大學人文科學研究所藏。
- 《舊唐書》，北京：中華書局，1975。
- 王昶，《金石萃編》，收入《石刻史料新編》第1輯第2冊，臺北：新文豐出版公司，1977。
- 王欽若等編纂，周勛初等校訂，《冊府元龜》，南京：鳳凰出版社，2006。
- 王溥，《唐會要》，上海：上海古籍出版社，1991。
- 王錫闡，《曉庵新法》，收入《中國科學技術典籍通彙·天文卷》，鄭州：大象出版社，2015，第6分冊。
- 王應麟，《玉海》，京都：中文出版社，1977，據元至正十二年重刊本等六種刻本配補影印。
- 司馬光，《資治通鑑》，北京：中華書局，1956。
- 朱熹，《易學啟蒙》，收入朱傑人、嚴佐之、劉永翔主編，《朱子全書》，上海：上海古籍出版社；合肥：安徽教育出版社，2010，修訂本，第1冊。
- 朱彝尊撰，林慶彰等編，《經義考新校》，上海：上海古籍出版社，2010。
- 宋敏求，《唐大詔令集》，北京：商務印書館，1959。
- 李昉等，《文苑英華》，北京：中華書局，1966。
- 李林甫等撰，陳仲夫點校，《唐六典》，北京：中華書局，1992。
- 李肇，《唐國史補》，上海：古典文學出版社，1957。
- 杜佑撰，王文錦、王永興、劉俊文、徐庭雲、謝方點校，《通典》，北京：中華書局，1988。

- 周必大，《周益公文集》，明祁氏澹生堂抄本，北京：中國國家圖書館藏。
- 宗鑑，《釋門正統》，收入《卍大日本續藏經》第 2 編乙第 3 套，京都：藏經書院，1905-1912。
- 念常，《佛祖歷代通載》，收入《大正新修大藏經》第 49 冊，臺北：佛陀教育基金會出版部，1990。
- 空海，《真言付法傳》，收入《大日本佛教全書》第 67 冊，東京：鈴木學術財團、講談社，1970-1973。
- 姚鉉，《唐文粹》，收入《四部叢刊初編》，上海：商務印書館，1929。
- 段成式撰，方南生點校，《酉陽雜俎》，北京：中華書局，1981。
- 韋述撰，陶敏輯校，《集賢注記》，北京：中華書局，2015。
- 孫逢吉，《職官分紀》，收入《景印文淵閣四庫全書》，臺北：臺灣商務印書館，1986。
- 徐堅等，《初學記》，北京：中華書局，2004。
- 張說著，熊飛校注，《張說集校注》，北京：中華書局，2013。
- 陳思，《寶刻叢編》，杭州：浙江古籍出版社，2012，據清《十萬卷樓叢書》本影印。
- 陳振孫，《直齋書錄解題》，上海：上海古籍出版社，1987。
- 陶弘景撰，趙益點校，《真誥》，北京：中華書局，2011。
- 最澄，《內證佛法相承血脈譜》，收入《傳教大師全集》，東京：世界聖典刊行協會，1989，第 1 卷。
- 程大昌撰，劉尚榮校證，《考古編》，北京：中華書局，2008。
- 劉肅撰，許德楠、李鼎霞點校，《大唐新語》，北京：中華書局，1984。
- 歐陽詢，《藝文類聚》，上海：上海古籍出版社，1982。
- 蕭統，《文選》，上海：上海古籍出版社，1986。
- 錢易，《南部新書》，北京：中華書局，2002。
- 顏之推著，王利器撰解，《顏氏家訓集解》，北京：中華書局，1993。
- 贊寧撰，范祥雍點校，《宋高僧傳》，北京：中華書局，1987。

二·近人論著

毛漢光

- 1992 《唐代墓志銘彙編附考》，臺北：中央研究院歷史語言研究所。

仇鹿鳴

- 2018 《長安與河北之間：中晚唐的政治與文化》，北京：北京師範大學出版社。

郭津嵩

朱玉麒

- 2016 〈潑寒胡戲在唐代長安的境遇——以張說的變化為中心〉，蔡新江、羅豐主編，《粟特人在中國：考古發現與出土文獻的新印證》，北京：科學出版社，頁 685-692。

曲安京

- 1998 〈正切函數表在唐代子午線測量中的應用〉，《漢學研究》16.1：91-108。
- 2008 《中國數理天文學》，北京：科學出版社。

江曉原

- 1991 《天學真原》，瀋陽：遼寧教育出版社。
- 1992 〈六朝隋唐傳入中土之印度天學〉，《漢學研究》10.2：253-277。

李迪

- 1964 《唐代天文學家張遂》，上海：上海人民出版社。

呂博

- 2012 〈唐代德運之爭與正統問題——以「二王三恪」為線索〉，《中國史研究》2012.4：115-141。

汪篋

- 1981 〈唐玄宗時期吏治與文學之爭〉，唐長孺等編，《汪篋隋唐史論集》，北京：中國社會科學出版社，頁 196-208。

吳慧

- 2009 〈僧一行研究〉，上海：上海交通大學人文學院博士論文。

吳麗娛

- 2005 〈營造盛世：《大唐開元禮》的撰作緣起〉，《中國史研究》2005.3：73-94。
- 2009 〈漢唐盛世的郊祀比較——試析玄宗朝國家祭祀中的道教化和神仙崇拜問題〉，孫家洲、劉後濱主編，《漢唐盛世的歷史解讀》，北京：中國人民大學出版社，頁 22-37。

胡鐵珠

- 2001 〈大衍曆交食計算精度〉，《自然科學史研究》2001.4：312-319。

晁華山

- 1978 〈唐代天文學家瞿曇曇的發現〉，《文物》1978.10：49-53。

梁宗巨

- 1959 〈僧一行發起的子午線實測〉，《科學史集刊》2：144-149。

郭津嵩

- 2021a 〈公孫卿述黃帝故事與漢武帝封禪改制〉，《歷史研究》2021.2：89-108。

- 2021b 〈元初「四海測驗」地點及意圖辨證——兼及唐開元測影〉，《文史》2021.2：165-184。
- 陳久金
1985 〈瞿曇悉達和他的天文工作〉，《自然科學史研究》1985.4：321-327。
- 陳侃理
2012 〈天行有常與休咎之變——中國古代關於日食災異的學術、禮儀與制度〉，《中央研究院歷史語言研究所集刊》83.3：389-443。
2015 《儒學、數術與政治：災異的政治文化史》，北京：北京大學出版社。
- 陳垣
1993 《釋氏疑年錄》，收入《陳援庵先生全集》，臺北：新文豐出版公司，第10卷。
- 喬秀岩
2013 《義疏學衰亡史論》，臺北：萬卷樓圖書公司。
- 鈕衛星
2009 〈「《大衍》寫《九執》」公案再解讀〉，《中國科技史雜誌》2009.1：16-26。
2019 《唐代域外天文學》，上海：上海交通大學出版社。
- 趙永磊
2018 〈曆術、時令、郊社制度與〈唐月令〉〉，《文史》2018.4：139-162。
- 趙振華
2009 〈唐張說墓誌簡疏〉，《唐史論叢》第11輯，西安：三秦出版社，頁375-382。
- 趙超編著
1998 《新唐書宰相世系表集校》，北京：中華書局。
- 熊飛
2012 《張說年譜新編》，新北：花木蘭文化出版社。
- 劉次沅
1997 〈西安碑林的〈唐月令〉刻石及其天象記錄〉，《中國科技史料》18.1：88-94。
- 盧意寧
2009 〈盛唐集賢院的成立與意義——兼論玄宗朝學術文化風氣的轉變〉，臺北：臺灣大學歷史學系碩士論文。

郭津嵩

繆鉞

2004 〈顏之推年譜〉，《冰蘗庵讀史存稿》，收入《繆鉞全集》，石家莊：河北教育出版社，第1卷，頁541-559。

嚴敦傑

1984 〈一行禪師年譜〉，《自然科學史研究》1984.1：35-42。

中純子

2019 〈唐代開元における礼楽の完成：張説が描いた世界〉，《天理大学学報》71.1：1-26。

池田温

1971 〈盛唐之集賢院〉，《北海道大学文学部紀要》19.2：47-98。

安居香山、中村璋八編

1971-1992 《重修緯書集成》，東京：明德出版社。

長部和雄

1963 《一行禪師の研究》，神戸：神戸商科大学經濟研究所。

金子修一

2001 《古代中国と皇帝祭祀》，東京：汲古書院。

Beer, A., Ho Ping-Yü, Lu Gwei-Djen, J. Needham, E. G. Pulleyblank, and G. I. Thompson

1961 “An 8th-Century Meridian Line: I-Hsing’s Chain of Gnomons and the Pre-History of the Metric System.” *Vistas in Astronomy* 4: 3-28.

Chen, Jinhua (陳金華)

2000 “The Birth of a Polymath: The Genealogical Background of the Tang Monk-Scientist Yixing.” *T’ang Studies* 18/19: 1-39.

Cullen, Christopher

1993 “Motivations for Scientific Change in Ancient China: Emperor Wu and the Grand Inception Astronomical Reforms of 104 B.C.” *Journal for the History of Astronomy* 24: 185-203.

Forte, Antonino (富安敦)

1988 *Mingtang and Buddhist Utopias in the History of the Astronomical Clock: The Tower, Statue, and Armillary Sphere Constructed by Empress Wu*. Roma: Istituto italiano per il Medio ed Estremo Oriente; Paris: Ecole française d’Extrême-Orient.

Needham, Joseph, Wang Ling, and Derek J. de Solla Price, with supplement by John Combridge

1986 *Heavenly Clockwork: The Great Astronomical Clocks of Medieval China*. Cambridge: Cambridge University Press.

三·網路資訊

美國國家航空航天局 (NASA)

2021 「五千年日食目錄」(Five Millennium Catalogue of Solar Eclipses) 及
「互動式日食路徑」(Interactive Eclipse Path) 服務，<https://eclipse.gsfc.nasa.gov/SEcat5/SEcatalog.html>，讀取 2021.06.11。

郭津嵩

Monk Yixing's Calendar Reform and Emperor Xuanzong's Revival of Rituals

Jinsong Guo

Center for Research on Ancient Chinese History, Peking University

The calendar reform led by Buddhist monk Yixing as part of the ritual revival program initiated by Emperor Xuanzong of Tang starting in 722 during the Kaiyuan era, as well as the Dayan calendar it produced, enjoys a significant place in the history of Chinese science and technology. Yixing came from the Zhang family of Wei Prefecture, which was well established intellectually as well as politically, and despite being a Buddhist monk, he was summoned to the court largely because of his family background and Confucian learning. Yixing, as a special member of the institution, worked on the reform at Jixian Academy, the center of Xuanzong's ritual program, where scholars compiled ritual canons and planned the major ceremonies of *jiaosi* ("suburban sacrifices") and *fengshan*. Intensive progress on the reform, which was concentrated in 724 and 725 including the carrying out of a large-scale gnomon shadow survey and the making of a series of instruments, was closely coordinated with the preparation of *fengshan* ceremonies, serving as a symbolic display of Xuanzong's sagely rulership that was modelled on Yao and Shun from high antiquity. The arrangement of Xuanzong's ritual program as a whole shows a careful design and close resemblance to the ritual activities of Emperor Wu of Han, with the calendar as one of the key elements. Upon the promulgation of the Dayan calendar in 727, Xuanzong and his advisors interpreted the success of the reform as a divine sign of the emperor "holding the Heaven's tally." Yixing, though he died a year earlier, had woven numerological structures into the new calendar that are meant to be interpreted as tokens of the heavenly mandate bestowed upon the emperor and the long-lasting reign of the Tang dynasty. His *Dayan li yi* (*Discourses on the Dayan Calendar*) elaborates on the idea of viewing non-occurrences of predicted eclipses as Heaven's propitious response to good rulership. In so doing, he reduced the reliability of astronomical computation and upheld an essentialist understanding of the old theory of interpreting unusual celestial phenomena as correlated to earthly events, displaying a stance deferring to political authority and traditional

Confucian teachings. Yixing's calendrical ideas were thus a result of the interactions between technical knowledge and political discourses in the specific context of Emperor Xuanzong's ritual program.

Keywords: Kaiyuan calendar reform; monk Yixing; Emperor Xuanzong of Tang; Jixian Academy; Dayan calendar